

غرة الزيجات

او

زيج کرن تلک

تصنيف

بجيانند المفسر ببلدة البانارسی

نقله

ابوالریحان محمد بن أحمد البيروني

إلى العسريّة وزاد الأمثلة وسهل معرفته

عنى بابراره وطباعته

منى بخش بلوچ

استاذ التعليم والتربية بجامعة السند



المجمع العلمي السندی

جامعة السند، حیدرآباد السند پاکستان

۹۳ ۱۳۵ — ۷۳ ۱۹۴۰ م

الطبعة الاولى [ذوالحجہ ۱۳۹۳ھ { عدد ۱۰۰۰

روپیہ 75-00

نشر

تذکاراً و احتفالاً

على مُضيّ الف سنة من ولادة

العالم المحقق والباحث المدقق

ابوالريحان محمد بن احمد البيروني رحمه الله

ولد ۳ ذی الحجہ صباح يوم الخميس ۳۶۲ھ



طبع بمطبعة جامعة السند

للمجمع العلمي السندي

جامعة السند، حيدرآباد السند

پاکستان

مطبعة جامعة السند

حيدرآباد السند

پاکستان

البيروني

أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني غني عن التعريف والتوصيف وعدة من الأفاضل المتقدمين والمتأخرين أفادونا بكتاباتهم عن حياته وتصانيفه. فمن القدماء الذين ذكروهم (أولاً) ظهور الدين أبو الحسن علي بن زيد البيهقي في كتابه "تتمه صوان الحكمه" (ثانياً) ياقوت الحموي في كتابه الشهير "إرشاد الأريب" و (ثالثاً) أبو القاسم أحمد ابن أبي أصيبعة في كتابه "طبقات الأطباء".

و قد استقيننا كثيراً من معلومات الماثل في العصر الحاضرة (أولهم) المستشرق الألماني الشهير سخاؤ الذي حقق نصوص "كتاب الهند" و "كتاب الآثار الباقية" عن القرون الخالية" و ترجمهما إلى الانجليزية و الحق مقدمة في كلا الكتابين محتوية على نظرياته الثمينه - (ثانيهم) السيد حسن برني حقق نص " القانون المسعودي" و أفادنا بمقدمة جيدة كما أفادنا بدراساته عن تحقيقات البيروني في ميادين علوم شتى - (ثالثهم) الفاضل سالم كرنكوي حقق نص "كتاب الجماهر في معرفة الجواهر" و كتب مقدمة مفيدة عليه - و (رابعهم) محمد بن طاووت الطنجي الذي هذب "تحديد نهايات الأماكن" و قدمه بمقدمة قيمة -.

فما بقي لنا إلا أن نلاحظ ملاحظات مخصوصه عنه وهي:-

● لقد أهمل الكتاب والمؤرخون بعض أحواله المذكورة في تصانيفه فينبغي لنا أن ندرسها بضرر قاطع و نستخرج تلك

(ب)

الاحوال المحجوبة عن أعين الناظرين ونستخلصها من خلال تصانيفه لكي نعلم مساعيه في دراساته و تحقيقاته -

● ولد في صباح يوم الخميس ثالث ذي الحجة سنة ١٢٦٢ هـ في نواحي بلدة "كاث" (المعروف في ايامنا بخيوا) عاصمة خوارزم القديمة. ونسبته الى البيرون لوجهين: اما 'بيرون' فهي كلمة فارسية للنواحي والاطراف او كان مسقط راسه وكان يعرف باسم بيرون. ● لم نعثر على تاريخ وفاته لكنه كتب في ديباجه "كتاب الصيدنه" في الطب" انه كان حينئذ ابن "نافه" على الثمانين" سنة. فيتضمن من ذلك انه كان في قيد الحياة في سنة ١٢٨٢/١٢٨٣ هـ. ثم عندنا رواية ياقوت الحموي انه "اقام بغزنه حتى مات بها ارى في حدود سنة ١٢٠٣ (كذا) عن سن عاليه" (١). غالب ظننا ان ١٢٠٣ تصحيف ١٢٠٢. فالأغلب انه توفي في سنة ١٢٨٣ هـ.

● وكان مشغولاً طول حياته بالتصنيف والتأليف ولم يغادره حب العلم والرغبة في الاختبارات قط كما لاحظ ياقوت: "ولا يكاد يفارق يده القلم وعينه النظر وقلبه الفكر الا في يومي النيروز والمهرجان" (٢). كان يتفكر و يتردد في كل حين في مسائل النجوم والهندسة حتى قيل انه كان يبحث عنها في اوان نقلته الي دار كرامه الله تعالى.

● رتب في سنة ١٢٢٤ هـ فهرست الكتب التي صنفها فبلغ عددها الى مائه وثلثة وثلثين واسماء الكتب مكتوبة فيها كما ذكر ياقوت "رايت فهرستها في وقف الجامع بمرو في نحو ستين ورقة بخط مكتنز" (٣). بعد تلك السنة (١٢٢٤ هـ) عاش ستة عشر عاماً

(١) ارشاد الاريب، جب سيموريل، ج ٦ ص ٣١٣. (٢) نفسه: ج ٦ ص ٣٠٨. (٣) ارشاد الاريب ج ٦ ص ٣١٣. وراجع "رمالة البيروني في فهرست كتب محمد بن زكريا الرازي"، تصحيح پ. كراؤس، باريس، ١٩٣٦ م.

(ج)

وفي اثناء هذه المدة زودنا من تصانيفه الاخرى منها "القانون المسعودي" فرغ من تصنيفه في اواخر سنة ١٢٢٤ م "كتاب الجواهر في معرفه الجواهر" صنفه في سنة ١٢٣٢ م و "كتاب الصيدنه" في الطب" حصل له الفراغ من تسويده في سنة ١٢٣٣/١٢٣٤ م. فان يكن رأي بايولا (Biolo) صادقاً، فعدد تصانيفه صغيرة كانت او كبيرة يبلغ زهاء مائه وثمانين.

● كان رحمه الله عالماً متبحراً و ماهراً متفناً في علوم كثيرة و معارف جمه نحو الرياضيات والنجوم والفلك والجغرافيه وساحه الارض والمعادن وطبقات الارض والتاريخ والاخبار والسير والآثار القديمة والتمدن والفلسفه والدين ونظام الكون والطب والعرفه وجسد الانسان والبصريات والطبعيات واللغة والاساطير والحديث - وقصاراه في كل ذلك اقامه الحق و تثبيته كما اقر في "القانون المسعودي":

" وانما فعلت ما هو واجب على كل انسان أن يعمله في صناعته من تقبل اجتهاد من تقدمه بالمنه، وتصحيح خلل ان عثر عليه بلا حشمة.... وتخليد ما يلوح له فيها تذكرة لمن تأخر عنه بالزمان و أتى بعده.

و كما رواه في كتاب 'تعيد نهيات الاماكن':

"فانني لا آبى قبول الحق من أي معدن وجدته."

او كما ذكره مرة ثانية في ذلك الكتاب :-

" والله أسئل ان يسوق للصواب ويعين على ذرك الحق، و يسهل سبيله و يثير طريقه و يرفع الموانع عن نيل المطالب المحموده بمنه وسعته جوده انه على ما يشاء قدير."

• كان ادبياً حسن الدراية بالأخبار و أيام الناس - يشهد على جودة ذكائه و عظم منزلته الأشعار التي رواها استهاداً في "كتاب الصيدنة" حيث يصف النباتات والزرع والعقاقير - و من قريحته الأشعار التي يصف بها أحوال حياته ، قد أوردتها ياقوت في "ارشاد الأريب". والظاهر من هذه الأشعار أنه كان له من السلطان محمود الغزنوي مكان عظيم لما فيه من العلم والصيانة والنباهة والتحفظ وكان ينال من السلطان كثيراً من الانعام والأكرام كما يقول :

ولم ينقبض محمود عني بنعمه فإغني وإقني مغنياً عن تكاسيا
عفا عن جهالاتي وأبدي تكريماً وطري بجاه روتقي ولباسيا
قل من يعلم في زماننا أن البيروني وضع اسم كتابه الشهير فيما للهند في شعر له وهو :

كتاب ما للهند من مقوله
مقبولة في العقل أو مرذولة

أخبرنا بهذا استاذنا الأستاذ عبدالعزيز الميمني أنه من جزيل الشكر - قيل أنشأ أحدهم من الشعراء قصيدة في مدحه فاجابه البيروني :
وذا كراً في قوافي شعره حسبي ولست والله حقاً عارفاً نسبي
اذلست أعرف جدي حق معرفته وكيف أعرف جدي اذ جهلت أبي
أبي أبولهب شيخ بلا أدب نعم والدتي حمالة الحطب
فهذا تواضع منه و تذلل يدل على سامي معجده و عالي فضله -

ها نحن ننشر نص " غرة البيجات " وهو كتاب مترجم عن الأصل في الهندية المسمى به " كرن تلاك " لعالم من علماء الهنود صنفه قبل سبع سنوات من ولادة البيروني - هذا و نحن نقدم الكتاب للقارئ والناظرين خدمة للعلم ليعلموا أن مصنفنا كان أميناً صادقاً في ترجمته ما تصرف فيه وما خالف الأصل في أي مكان بل نقله إلى العربية كما كان وزاد عليه الأمثلة لتسهيل المعرفة .

فهرست مباحث الكتاب

	مقدمة للمترجم :
١	تاريخ 'شق' و تاريخ كرن تلاك
٢	استخراج تاريخ يزد جرد
٥	استخراج تاريخ الهجرة
٦	استخراج تاريخ الاسكندر
٧	استخراج 'شك كال'
١١	معرفة اصحاب ذوب الازمنة : والي السنة
١١	معرفة والي الشهر
١٢	معرفة والي اليوم
١٢	معرفة والي الساعة
١٣	استخراج وسط الشمس
١٤	استخراج وسط القمر
١٥	استخراج اوج القمر
١٦	استخراج وسط الراس و تقويمه
١٧	معرفة تحقيق وسط الشمس
١٧	معرفة تصحيح اواسط البلدان
١٩	معرفة بعد الاواسط من نصف الليل الى وقت آخر
٢٠	استخراج جيب القوس
٢١	استخراج قوس الجيب
٢٢	معرفة تقويم النيرين
٢٣	معرفة طول النهار و الليل
٢٥	معرفة منازل القمر
٢٦	معرفة يوم القمر من شهره

٢٧	معرفة الجوقات من الشهر
٢٨	معرفة الكرنات في الشهر
٣٠	معرفة استخراج وسط المريخ
٣١	معرفة استخراج سرعة عطارد
٣١	معرفة استخراج وسط المشتري
٣٢	معرفة استخراج سرعة الزهرة
٣٣	معرفة استخراج وسط زحل
٣٣	ذكر اوجات الكواكب
٣٣	معرفة استخراج تعديل الحصة
٣٥	معرفة استخراج تعديل الحصة
٣٧	معرفة استخراج تقويم الكواكب الخمسة
٣٩	معرفة بهت الكواكب
٣٩	معرفة رجوع الكواكب و استقامتها
٤٠	جوزهرات الكواكب
٤٠	تعديل جوزهرات الكواكب
٤١	استخراج عرض الكواكب
٤٢	استخراج عرض القمر
٤٢	معرفة ميل القمر المعدل
٤٣	استخراج مقدار النهار
٤٥	معرفة خط نصف النهار
٤٥	معرفة عرض البلد من قبل خلل نصف النهار
٤٦	معرفة عرض البلد من ظل الاستواء
٤٧	معرفة ظل الاستواء من قبل عرض البلد
٤٧	معرفة تمام ارتفاع نصف النهار

٤٨	معرفة سهم النهار
٤٨	معرفة الماضي من النهار من قبل الظل في الوقت
٤٩	معرفة الظل في الوقت من قبل الماضي من النهار
٥١	معرفة مطالع البلاد
٥٢	معرفة الطالع من الماضي من النهار
٥٣	معرفة الماضي من النهار من قبل الطالع
٥٤	معرفة مقدار النيرين
٥٤	معرفة مقدار الراس
٥٥	معرفة خسوف القمر
٥٧	معرفة كسوف الشمس
٥٩	جدول انحراف التصوير
٦٢	في ظهور الكواكب و اختفائها
٦٤	معرفة اجتماع الكواكب
٦٥	معرفة مقادير الكواكب
٦٥	معرفة رؤية الهلال
٦٦	معرفة ما يضيء من القمر
٦٧	معرفة 'بيتييات' و 'بيدهرت'
٦٨	الملحق: الاقتباسات من
٤١	(الف) كتاب الهند
٤٩	(ب) القانون المسعودي
٨٠	(ج) تمهيد المستقر
٨١	(د) افراد المقال
٨٣	الزيادات والاستدراكات
٩٥	تصحيح الاغلاط



شرح هندوستان نامو

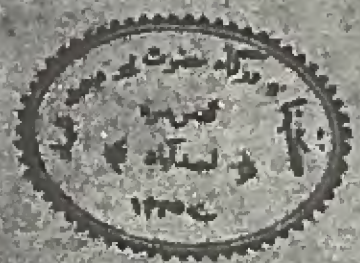
۱۵۸۵۵
۱۵۶۳۱
۱۶۹
۱۵۸۵۵
۱۵۶۳۱
۱۶۹



مکتب
مالک

شرح هندوستان

از ابهر بیان بیرونی



[Faint, mostly illegible handwritten text in Persian script, likely bleed-through from the reverse side of the page.]

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ وَ بِهِ نَسْتَعِينُ ○

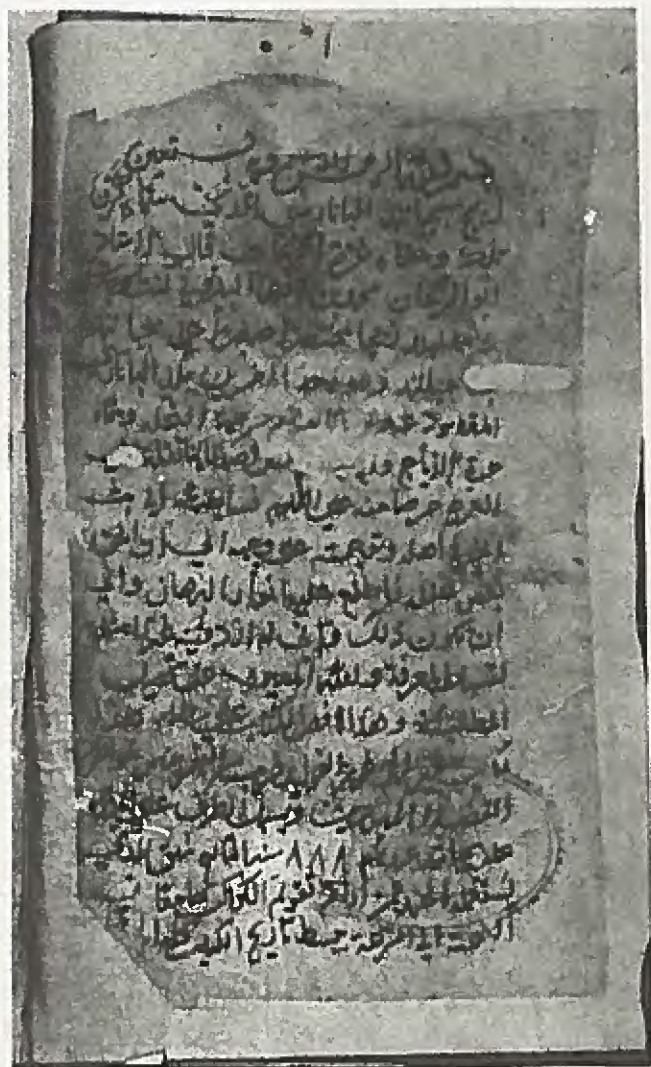
زِيَجِ بَجِيَانْد [المفسر ببلدة] البانارسي * الذي سَمَاهُ

”كَرَنَ قَلَك“ وَ مَعْنَاهُ غُرَّةُ الزَّيْجَاتِ

قال الأستاذ ابوالريحان محمد بن احمد البيروني: كنت وجدت في الهند زيجا مختصراً صغيراً عمله بجيانند بن جنيانند و هو احد المفسرين ببلدة (البانارسي) المقصود عندهم بالتعظيم من جهة النحلة و سَمَاهُ ”غُرَّةُ الزَّيْجَاتِ“ (١) و احب بعض اصدقاؤنا نقله الى العربي حرصاً منه على العلوم فسايقته الى بث الخير في اهله و ترجمته على وجهه الى ان الحق بعض عِلْمَهُ فاطبع عليه انوار البرهان. و الى ان تكون ذلك فاني لم ازد فيه غير الامثلة لتسهيل المعرفة. والله المعين على تحصيل المطالب بمنه. وهذا نص الكتاب على نظام.

هذا كتاب صغير الحجم غزير الفوائد قريب من الفهم ينير خواطر الفضلاء المبرزين و يسهل الطرق على المبتدئين عمله بجيانند عند تمام ٨٨٨ سنة تاريخ شق (٢) الذي يستعمله الهند. فمن اراد تقويم الكواكب جامعاً فيه الصحة الى السرعة يبسط تاريخ الكتاب كله اهاً:

* ”بجيانند المفسر“ في بلدة الباناراسي (كذا في كتاب الهند طبعه - حيدرآباد الدكن، ص ١٢١). ”البانارسي“ هو اسم البلدة فكيف يكون النسبة اليها! ونحن نجد البتة اسم المصنف المكتوب في النسخة المطبوعة من ”افراد المقال في امر الظلال“ للبيروني (طبعه - حيدرآباد الدكن، ص ١٠٤) ”بجيانند البانارسي“ (كذا كان ”البانارسي“ هي النسبة الى بلدة البانارسي). (١) الاصل ”غُرَّةُ الزَّيْجَاتِ“ تصحيفاً عن الكاتب. قاله البيروني في مصنفاته. (راجع كتاب الهند ص ص ٢٨٩ و ١٩٠، افراد المقال ص ١٥٢ و تهديد المستقر ص ٢٤) ”غُرَّةُ الزَّيْجَاتِ“ او ”غُرَّةُ التَّوَابِعِ“



المبضع شكسه كال، وهو سنو التاريخ المذكور
 تامة، و ينقص منها تاريخ الكتاب وهو ٨٨٨،
 ويضرب الباقي في ١٢، و يزيد على ما اجتمع
 ما مضى من السنة من الشهور التامة التي
 اولها جيتتر، و يضع المبلغ في مكانين: ويضرب
 اسفلها في ٩٠٠، و يزيد على المجموع ٦٦١،
 و يقسم الجملة على ٢٩٢٨٢، فخرج شهر
 الكبائس التامة يزيد ما على ما في الاعلى:
 وما بقي فهو الماضي من مدة الكبيسة الناقصة.
 ثم يضرب المجتمع في المكان الاعلى في
 ٣٠، و يزيد على ما اجتمع الايام الماضية من
 الشهر و يضع الجملة في مكانين، و يضرب
 اسفلها في ٣٣٠٠، و يزيد على ما بلغ ٦٣١٠٦،
 و يقسم الجملة على ٢١٠٩٠٢، فما خرج فهو
 "محموظ اول" و ما بقي فهو "محموظ ثاني".
 فما بعد، فاما الاول فينقصه من الاعلى فيبقى
 ايام التاريخ مفتوحة بنقص الليل الذي بعد
 النهار المحسوب له و هي الاصل.

و تمثل ذلك بيوم مشهور. و ليكن
 يوم التقاء السلطان محمود مع الخان يوسف رحمهما الله
 و كان على ثنيه بسمرقند بين العسكرين

و تقسم على ١٢
 كان ترتيب السوريات

هذا التقويم
 كان في
 ١٢١٠٨٨٤
 في السوريات

+ قال البيهقي: كان مقابلتهما على باب سمرقند - "بر در سمرقند"
 (تاريخ بهقي، طبعه دانشگاه مشهد، ايران، ١٣٥٠ ش، ص ٨٩).

فلمبضع شكسه كال و هو سنو التاريخ المذكور
 منها تاريخ الكتاب وهو ٨٨٨ و يصوب اليها
 في ١٢ و يزيد على ما اجتمع ما مضى من
 السوريات التامة التي اولها جيتتر و يضع المبلغ
 في مكانين و يضرب اسفلها في ٩٠٠ و يزيد
 على المجموع ٦٦١ و يقسم الجملة على ٢٩٢٨٢
 فيخرج شهر الكبائس التامة يزيد ما على ما في الاعلى
 و ما بقي فهو الماضي من مدة الكبيسة الناقصة
 ثم يضرب المجتمع في المكان الاعلى في ٣٠
 و يزيد على ما اجتمع الايام الماضية من الشهر
 و يضع الجملة في مكانين و يضرب اسفلها
 في ٣٣٠٠ و يزيد على ما بلغ ٦٣١٠٦ و يقسم
 الجملة على ٢١٠٩٠٢ فما خرج فهو "محموظ اول"
 و ما بقي فهو "محموظ ثاني" فما بعد فاما الاول
 فينقصه من الاعلى فيبقى ايام التاريخ مفتوحة
 بنقص الليل الذي بعد النهار المحسوب له و هي
 الاصل و تمثل ذلك بيوم مشهور و ليكن يوم
 التقاء السلطان محمود مع الخان يوسف رحمهما الله
 و كان على ثنيه بسمرقند بين العسكرين

يوم الخميس كـ من صفر سنة تيو (١) للهجرة ،
و كـ من نيسان سنة غلشو (٢) من تاريخ
اليونانيين ، وروز رام كا من اردي بهشت ماه
سنة شصد ليزدجرد (٣) .

و هو عند الهند اليوم السابع والعشرين
من جيرت ، الثالث من شهور (٣) سنة ٩٣٨
لشق . فوضعنا شك كال التامه ٩٣٤ . وقصنا
منها ٨٨٨ فبقي ٤٥٩ ضربناها في ١٢ زدنا
على ما خرج ما مضى من الشهور و هو ٢٠ و
وضعناها في موضعين : وضربنا اسفلهما في ٩٠٠
فصار ٤٦٣٩٠٠ زدنا عليه ٦٦ فكان ٤٦٣٩٦٦
قسمناه على ٢٩٢٨٠ فخرج شهور الكبيسه ٢١
وبقي ٢٣٤٣٩ زدنا شهور الكبيسه على ما
في الموضع الاعلى فصار ٤٤٣١ ضربنا في ٣٠
فبلغ ٢١٩٣٠ زدنا عليه الايام القمرية الماضية
من الشهر الثالث وهي ٢٤ فاجتمع ٢١٩٣٤
وضعناه في مكانين ، وضربنا اسفلهما
في ٢٣٠٠ فاجتمع ٤٢٣٥٨١٠٠ فصار
زدنا عليه ٦٣١٠٦ فصار

(١) "تيو" = (١٠٠ + ٦١٠ + ١٠٠) . وايضاً الظاهر من المثال على ص ٨
كان شهر صفر من سنة ١٠٦٠ لانه اذا نقصنا ٣٠٥ من السنين التامه
اي ١٠٥٠ فبقي ٦١ (راجع ص ٨) .

اما الخان فهو يوسف قدير خان صاحب كاشغر . وقد ذكر ابو سعيد
عبدالحى گرديزي كيفية الملاقاة بين السلطان والخان بالتفصيل وقال كان
الاجتماع بينهما في سنة ست عشرة واربعمائة (زين الاخبار ، طبعه برلين
١٩٢٨ ص ٨٥ ، وطبعه طهران ١٣١٤ ش ١ ص ٦٤) . راجع لتفصيل تقابلهما
ايضاً في "تاريخ بيهقي" (السابق الذكر) ص ٨٩ - ٩٠ ، ٢٢٦ ، ٢٣٦ ، ٢٦٥ .
قال البيهقي اجتمع السلطان مع الخان وعاد في الصيف الى غزنه واعتزم
السفر الى سمرنات (ص ٢٦٦) : و المعلوم انه كان ذلك السفر في سنة ١٠٦٠ .
(٢) سنو تاريخ الاسكندر التامه = ١٣٣٥ (راجع ص ٤) : وان زدنا واحداً
للسنة المنكسرة صار العدد ١٣٣٦ = ١٠٠٠ + ٣٠٠ + ٦ = غلشو .

(٣) "شصد" = ٣٩٤ مع السنة المنكسرة ، ولكن سنو تاريخ يزدجرد التامه
ثلاث وتسعين وثلاثمائة (راجع ص ٨) .



انتهينا اليه .

مثاله : اذا نقصنا من الاعلى الذي عملناه
٢٩ فبقي ٢١٥٨٥ ، قسمناه على ٣٢٥ فخرج
نظم زدنا عليه ٣٣٣ فبلغ ٣٩٣ . و تلك سنو
تاريخ يزدد جرد التامة . وبقي من القسمة ٥٠ ؛
فانتهينا منه بفرودين ماه \bar{L} وبقي معنا ١٠ ،
فهى الايام الماضية من اردي بهشت .

استخراج تاريخ الهجرة من هذا التاريخ :

و اذا اردنا تاريخ العرب عن تاريخ الهند في
هذا الزيج ، زدنا على الاصل نزا (١) وضربنا المبلغ
في ستين ، وقسمنا المجتمع على ٣١٢٦٢ . فما
خرج زدنا عليه ٣٥٣ فيجتمع سنو تاريخ الهجرة
التامة وما بقي فيه من الدقائق الى صحاح الايام
بالقسمة على \bar{M} [٩] ؛ ومتى فضلت الدقائق
الباقية عن الربع على ٣٠ جبرناها الى الايام
يوما . و ان لم يفضل نلغيها (٢) .

ثم نلقى من هذه الايام لشهر \bar{L} ولشهر
كط ، و نبتدي بالمحرم الى ان يجتمع الفا شهر
مما معنا ؛ فيكون الباقي ما مضى من الشهر

انتهينا اليه سالس
الملك عملناه ٢٩ فبقي ٢١٥٨٥
قسمناه على ٣٢٥ فخرج نظم زدنا
٣٣٣ فبلغ ٣٩٣ . و تلك سنو تاريخ
يزدد جرد التامة . وبقي من القسمة ٥٠ ؛
فانتهينا منه بفرودين ماه \bar{L} وبقي معنا ١٠ ،
فهى الايام الماضية من اردي بهشت .
استخراج تاريخ الهجرة من هذا التاريخ :
و اذا اردنا تاريخ العرب عن تاريخ الهند في
هذا الزيج ، زدنا على الاصل نزا (١) وضربنا المبلغ
في ستين ، وقسمنا المجتمع على ٣١٢٦٢ . فما
خرج زدنا عليه ٣٥٣ فيجتمع سنو تاريخ الهجرة
التامة وما بقي فيه من الدقائق الى صحاح الايام
بالقسمة على \bar{M} [٩] ؛ ومتى فضلت الدقائق
الباقية عن الربع على ٣٠ جبرناها الى الايام
يوما . و ان لم يفضل نلغيها (٢) .
ثم نلقى من هذه الايام لشهر \bar{L} ولشهر
كط ، و نبتدي بالمحرم الى ان يجتمع الفا شهر
مما معنا ؛ فيكون الباقي ما مضى من الشهر

(١) نزا = ٥٠
(٢) الاصل . نلغيا (كذا) والصواب ' نلغيها ' او ' نلغيها ' .

الذى اتهمنا اليه .

مقاله: انا زدنا على الاصل نـ [بلغ] ٢١٦٤١
 [و] ضربناه في ستين، بلغ ١٣٠.٠٢٦. بلغ ٢١٦٤١
 فخرج ٦١، وزدنا عليه ٣٥٣ فصار
 ١٣١٥ و ذلك سنو تاريخ الهجرة التامة. و
 بقي من الدقائق نـ يوما (١)، فصارت الايام ٥٥٥،
 منها للمحرم نـ و يبقى كـ وهي الايام الماضية.

استخراج تاريخ الاسكندر من هذا التاريخ:

إذا أردنا تاريخ الاسكندر، زدنا على
الاصل ١٣٤، و ضربنا ما بلغ في ستين، وقسمنا
المجتمع على ٢١٩١٥؛ فما خرج، زدنا عليه
١٢٤٦، فيجتمع سنو تاريخ الاسكندر تامه. و
ترفع ما يبقى من الدقائق الى الصباح فيكون
أياماً؛ و يلقي منها لكل شهر من تشرين الاول
عدد ايامه كما فعلنا في سائر التواريخ. فان
كانت السنه كبيسه، جعلنا حصه شباط من
الايام كط؛ و ان لم يكن كبيسه جعلناها كح.
و علامه السنه الكبيسه ان تنجبير الدقائق
بالرفع، فلا يبقى منه شيء. مثاله: انا زدنا
على الاصل ١٣٤، فصار ٢١٤٦١؛ ف ضربناه

في ٦٠ فبلغ ١٣٠٥٦٦٠ : قسمناه على ٢١٩١٥
 فنخرج نظا و زدنا عليه ١٢٤٦ فاجتمع ١٣٣٥
 وهو سنو تاريخ الاسكندر التامة. وبقي
 من الدقائق ١٢٦٤٥ ويكون مرفوعة ٢١١*
 والسنة لاجل الدقائق القاصره عن الارتفاع
 غير كبيسه. فالتقينا لسته اشهر منها من عند
 تشرين الاول ١٨٢. وبقي كط : وهي الايام
 العاضيه من نيسان. و مالم يتقرر عكس ما
 ذكرناه لم يشترك اصحابنا والهند في
 استعمال هذا الزيم.

استخراج شك كال من احد هذه التواريخ الثلاثة

اذا كان المعطي معلوما [من] تاريخ
 الهجرة. نقصنا من السنين التامة⁺ ٣٥٣ ابدأ
 ووضعنا ما يبقى في ثلثة امكنه. ثم ضربنا
 الاعلى في ٣٦٠ والوسط في خمسة. والاسفل
 في ٣٨. و رفعنا الاسفل الى الاوسط بالقسمه
 على ٦٠. فان بقي ما يفضل على ثلثين جبرناه
 الى الاوسط واحدا. وان بقي ما يقصر عنها
 لالتقينا. ثم زدنا على الاوسط لثرا ابدأ. و على
 الاعلى ما مضى من ايام السنه
 المنكسرة. واخذنا فضل ما بين الاوسط

* يعني اذا قسمنا ١٢٦٤٥ على ستين. يكون مرفوعة ٢١١
 + الاصل. سنه التامة

في ٦٠ فبلغ ١٣٠٥٦٦٠ : قسمناه على ٢١٩١٥
 فنخرج نظا و زدنا عليه ١٢٤٦ فاجتمع ١٣٣٥
 وهو سنو تاريخ الاسكندر التامة. وبقي
 من الدقائق ١٢٦٤٥ ويكون مرفوعة ٢١١*
 والسنة لاجل الدقائق القاصره عن الارتفاع
 غير كبيسه. فالتقينا لسته اشهر منها من عند
 تشرين الاول ١٨٢. وبقي كط : وهي الايام
 العاضيه من نيسان. و مالم يتقرر عكس ما
 ذكرناه لم يشترك اصحابنا والهند في
 استعمال هذا الزيم.

والاعلى فيكون الاصل، أعني ايام التاريخ.

مثاله: انا اذا نقصنا من سني الهجرة
الثامه المذكورة ٣٥٣ فبقي ١٦١ وضعناها
في ثلثه اماكن. فضربنا الاعلى في ٣٦٠
فاجتمع ٢١٩٦٠ والاوسط في خمسة فاجتمع
٣٠٥ والاسفل في ٣٨ فبلغ ٢٣١٨ وارتفع
منه الى الاوسط ٣٨ حتى صار ٣٣٣ بعد
جبر البقيه. و زدنا عليه ٥٥ فحصل ٣٨٠١ و
زدنا على الاعلى ما مضى من ايام السنه
وهي ٥٥ فحصل ٢٢٠١٥. اخذنا فضل
ما بين الاوسط والاعلى وكان ٢١٦١٣* وهو الاصل.
و ان كان المعطي تاريخ يزدرج نقصنا
من السنه الثامه ٣٣٣ وضربنا الباقي في ٣٦٥
وزدنا على المبلغ ما مضى من ايام السنه
على المجتمع ٢٩ ابدأ فاجتمع الاصل. مثاله:
في اليوم المذكور انا نقصنا من سني تاريخ
يزدرج الثامه ٣٣٣ فبقي ٥٩ ضربناها في
٣٦٥ فاجتمع ٢١٥٣٥ ومع الماضي
من ايام السنه ٢١٥٨٥ زدنا عليها
٢٩ فصار ٢١٦١٣ وهو الاصل. ولو

والاعلى فيكون الاصل، أعني ايام التاريخ.
مثاله: انا اذا نقصنا من سني الهجرة
الثامه المذكورة ٣٥٣ فبقي ١٦١ وضعناها
في ثلثه اماكن. فضربنا الاعلى في ٣٦٠
فاجتمع ٢١٩٦٠ والاوسط في خمسة فاجتمع
٣٠٥ والاسفل في ٣٨ فبلغ ٢٣١٨ وارتفع
منه الى الاوسط ٣٨ حتى صار ٣٣٣ بعد
جبر البقيه. و زدنا عليه ٥٥ فحصل ٣٨٠١ و
زدنا على الاعلى ما مضى من ايام السنه
وهي ٥٥ فحصل ٢٢٠١٥. اخذنا فضل
ما بين الاوسط والاعلى وكان ٢١٦١٣* وهو الاصل.
و ان كان المعطي تاريخ يزدرج نقصنا
من السنه الثامه ٣٣٣ وضربنا الباقي في ٣٦٥
وزدنا على المبلغ ما مضى من ايام السنه
على المجتمع ٢٩ ابدأ فاجتمع الاصل. مثاله:
في اليوم المذكور انا نقصنا من سني تاريخ
يزدرج الثامه ٣٣٣ فبقي ٥٩ ضربناها في
٣٦٥ فاجتمع ٢١٥٣٥ ومع الماضي
من ايام السنه ٢١٥٨٥ زدنا عليها
٢٩ فصار ٢١٦١٣ وهو الاصل. ولو

كان المعطي تاريخ الاسكندر نقصنا من سني تاريخه التامة ١٢٤٦، وضربنا الباقي في ١٣٦١، وقسمنا ما اجتمع على ٣، وزدنا على ما يخرج ما مضى من ايام السنة، ونقصنا من الجملة ١٩٤، فيبقى الاصل.

مثاله اليوم المتقدم ذكره: انا نقصنا من سني تاريخ الاسكندر التامة ١٢٤٦، فبقي ٥٩: ضربناها في ١٣٦١، فاجتمع ٨٦١٩٩*: قسمناه على ٣ فخرج ٢٨٥٥٠ بعد جبر الكسر لزيادته على نصف المخرج: زدنا عليه الماضي من ايام السنة وهو ٢١١ فصار ٢١٤٦١. نقصنا منه ١٣٤ فبقي ٢١٦١٣ وهو الاصل.

يكون اي تاريخ منها حصل: فانا نضعه في موضعين ونضرب اسفلها في ٣٣٠٠ نقسم المجتمع على ٢٠٤٦٠٢، ويزيد الخارج من القسمة على الاعلى: ونضع المبلغ في مكانين: ونضرب اسفلها في ٣ [و] نقسمه على ٣٠١٨٢: فما خرج نضربه في ٣، وبنقص المبلغ من الاعلى: ثم يقسم الباقي على ٣٦ فتخرج

ولم تقسم على هذا العدد
٢٠٤٦٠٨
لأن الزب الى الصواب. والله اعلم

ولم تقسم على
لأن او
٢٠٤٦٠٨

كان المعطي تاريخ الاسكندر نقصنا من سني تاريخه التامة ١٢٤٦، وضربنا الباقي في ١٣٦١، وقسمنا ما اجتمع على ٣، وزدنا على ما مضى من ايام السنة، ونقصنا من الجملة ١٩٤، فيبقى الاصل.

مثاله اليوم المتقدم ذكره: انا نقصنا من سني تاريخ الاسكندر التامة ١٢٤٦، فبقي ٥٩: ضربناها في ١٣٦١، فاجتمع ٨٦١٩٩*: قسمناه على ٣ فخرج ٢٨٥٥٠ بعد جبر الكسر لزيادته على نصف المخرج: زدنا عليه الماضي من ايام السنة وهو ٢١١ فصار ٢١٤٦١. نقصنا منه ١٣٤ فبقي ٢١٦١٣ وهو الاصل.

يكون اي تاريخ منها حصل: فانا نضعه في موضعين ونضرب اسفلها في ٣٣٠٠ نقسم المجتمع على ٢٠٤٦٠٢، ويزيد الخارج من القسمة على الاعلى: ونضع المبلغ في مكانين: ونضرب اسفلها في ٣ [و] نقسمه على ٣٠١٨٢: فما خرج نضربه في ٣، وبنقص المبلغ من الاعلى: ثم يقسم الباقي على ٣٦ فتخرج

سنو هذا الزيم تاما. فان زيد عليها ٨٨٨ حصل
شك كال. وما بقي نقسمه على ٢٠ فيخرج عدد
 السنين التامة الماضية من السنة. وما بقي
 فهو الايام الماضية من الشهر المنكسر.

مثال: ان الاصل حصل لنا ٢١٦١٣
 فوضعناه في موضعين : و ضربنا اسفلهما في
 ٣٣٠٠ فاجتمع ٤١٣٢٦٢٠٠ قسمناه على
 ٢٠٤٦٠٢ فخرج ٢٠٢٣ زدناه على الاعلى
 فصار ٢١٩٥٤ وضعناه في مكانين : و ضربنا
 الامفل في ٣٠ فبلغ ٦٥٨٤١٠ وقسمناه على
 ٢٠١٨٢ فخرج ٢١ ضربناه في ٣٠ فصار ٦٣٠*
 نقصناه من الاعلى فبقي ١٣٢٤٠ قسمناه على
 ٣٦٠ فخرج ٥٩ و بقي ١٨٤ قسمناه على ٣٠
 فخرج ٦ و بقي ٢٤ فهي اذن الايام الماضية
 من جيرت^١ الشهر الثالث. و سنو تاريخ الزيم
 ٥٩. فان زدنا عليها ٨٨٨ صارت ٩٤٧ وهو
شك كال اليوم الذي جعلناه مثالا للتعريف.
 فلنرجع الآن الى سياقه نص الكتاب.

* هو الصواب. والاصل ٣٦٠ تصحيحا عن الكاتب
 † الاصل. «جيتة» وهو الاسم العامي لشهر «جيرت» الذي ذكر على ص ٣٠

١٠
 سنو هذا الزيم تاما. فان زيد عليها ٨٨٨
 حصل شك كال. وما بقي نقسمه على ٢٠ فيخرج
 عدد السنين التامة الماضية من السنة. وما بقي
 فهو الايام الماضية من الشهر المنكسر.
 ان الاصل حصل لنا ٢١٦١٣ فوضعناه في
 موضعين : و ضربنا اسفلهما في ٣٣٠٠ فاجتمع
 ٤١٣٢٦٢٠٠ قسمناه على ٢٠٤٦٠٢ فخرج ٢٠٢٣
 زدناه على الاعلى فصار ٢١٩٥٤ وضعناه في
 مكانين : و ضربنا الامفل في ٣٠ فبلغ ٦٥٨٤١٠
 وقسمناه على ٢٠١٨٢ فخرج ٢١ ضربناه في ٣٠
 فصار ٦٣٠ نقصناه من الاعلى فبقي ١٣٢٤٠
 قسمناه على ٣٦٠ فخرج ٥٩ و بقي ١٨٤
 قسمناه على ٣٠ فخرج ٦ و بقي ٢٤ فهي اذن
 الايام الماضية من جيرت الشهر الثالث. و
 سنو تاريخ الزيم ٥٩. فان زدنا عليها ٨٨٨
 صارت ٩٤٧ وهو شك كال اليوم الذي جعلناه
 مثالا للتعريف. فلنرجع الآن الى سياقه نص
 الكتاب.

معرفة اصحاب نوب الازمنة واولها والي السنة:

زد على الاصل ٨٥٣ * و اقسام المبلغ
على ٣٦٠ فما خرج فاضربه في ٣ و زد
على ما اجتمع واحدا ابدا والقه اسابع فما بقي
[عده الى] †؛ فقد من الشمس اعني من
يوم الاحد ‡ على ترتيب ارباب الايام في
الاسابيع فينتهي الى والي السنة وما بقي
من القسمة فهو الايام الماضية من ولايته
و تكملتها الى ٣٦٠ هو ما بقي منها.

مثاله: انا زدنا على الاصل ٨٥٣ فصار
١٢٢٣٦٨ و قسمناه على ٣٦٠ فخرج ٣٤٢
و ضربناه في ٣ و زدنا على المجتمع واحدا و
القيناه اسابع فبقي ٥ عددناه من يوم الاحد
فانتهينا الى الخميس و قلنا ان والي السنة
المشتري. وكان بقي من القسمة ١٣٨ فهي
الايام الماضية من ولايته والباقي منها ٢١٢ يوما.

معرفة والي الشهر:

زد على الاصل ٨٥٣ و اقسام المبلغ
على ٣٠ فما خرج فاضغه و زد عليه

معرفة اصحاب نوب الازمنة واولها والي السنة:
اولها والي السنة ٨٥٣ زد على المبلغ
٨ و اقسام المبلغ على ٣٦٠ فما خرج
فاضربه في ٣ و زد على ما اجتمع واحدا
ابدا والقه اسابع فما بقي عده الى
فقد من الشمس اعني من يوم الاحد
ترتيب الايام في الاسابيع فينتهي
الى والي السنة واما بقي من القسمة
فهي الايام الماضية من ولايته و تكملتها الى
٣٦٠ هو ما بقي منها ما زادنا
على الاصل ٨٥٣ فصار ١٢٢٣٦٨ و قسمناه
على ٣٦٠ فخرج ٣٤٢ و ضربناه في ٣ و زدنا
على المجتمع واحدا و القيناه اسابع فبقي
٥ عددناه من يوم الاحد فانتهينا الى
الخميس و قلنا ان والي السنة المشتري
وكان بقي من القسمة ١٣٨ فهي الايام الماضية
من ولايته والباقي منها ٢١٢ يوما معرفة
والي الشهر زد على الاصل ٨٥٣ و اقسام
المبلغ على ٣٠ فما خرج فاضغه و زد عليه

* هو الصواب لا غير.

† الاصل. عرفاضل على.

‡ في المتن 'يوم الاصل' والتصحيح في الحاشية.

واحدًا، ثم القى المجتمع اسابع؛ فما بقي ليس
بأكثر من ٤، فعده من يوم الاحد فينتهي
الى والى الشهر. والباقي من القسمة
هو الماضي من ولايته، وتنتهي الى ٣٠
هو الباقي منها.

و مثله: انا قسمنا ٢٢٦٨ * على ٣٠
فخرج ٧٥٨؛ زدنا على ضعفها واحدًا فصار ١٤١٦
والقيناه اسابع فبقي ١٦ عدناها من يوم الاحد
فانتهينا الى الجمعة. و قلنا ان والى
الشهر الزهرة. وقد مضى من ولايتها ما كان
بقي من القسمة وهو ٢٨ يومًا، والباقي
منها يومان.

معرفة والى اليوم

الق الاصل اسابع، وعد الباقي [من]
يوم الاحد. وفي مثالنا، لما القينا الاصل اسابع،
بقي ٥؛ فعدناها من يوم الاحد و انتهينا
الى يوم الخميس وهو منسوب الى المشترى
فهو واليه.

معرفة والى الساعة

اجعل ما طلع منه الغداة، اعني ما بين
الشمس الى درجة الطالع، كله دقائق واقسمها
على ٩٠٠؛ فما خرج فعده من والى اليوم على
ترتيب الافلاك من علو الى اسفل. واذا انتهت

وبعد ثم القى المجتمع اسابع فما بقي ليس بأكثر
من ٤ فعدناه من يوم الاحد فينتهي الى والى
الشهر. والباقي من القسمة هو الماضي من ولايته
وتنتهي الى ٣٠ هو الباقي منها.
و مثله: انا قسمنا ٢٢٦٨ * على ٣٠
فخرج ٧٥٨؛ زدنا على ضعفها واحدًا فصار ١٤١٦
والقيناه اسابع فبقي ١٦ عدناها من يوم الاحد
فانتهينا الى الجمعة. و قلنا ان والى
الشهر الزهرة. وقد مضى من ولايتها ما كان
بقي من القسمة وهو ٢٨ يومًا، والباقي
منها يومان. والى والى الق الاصل
اسابع وعد الباقي يومًا واحدًا الى والى
القيناه الاصل اسابع فبقي ٥ فعدناها من
يوم الاحد وانتهينا الى يوم الخميس وهو منسوب
الى المشترى فهو واليه. و في المثال
اجعل ما طلع منه الغداة اعني ما بين
الشمس الى درجة الطالع كله دقائق واقسمها
على ٩٠٠؛ فما خرج فعده من والى اليوم
على ترتيب الافلاك من علو الى اسفل وانتهت

* يعني قسمنا المبلغ = ٢٢٦٨ + ٨٠٠ = ٣٠٦٨

† الاصل الايام الاحد.

‡ يعني ٢٢٦٨ ÷ ٩٠٠ = ٢.٥٢ يعني ٢.٥

الى القمر فارجع منه الى زحل، ولم يتحقق وقت التقاء الممثل به، ولا محالة انه كان قرب الظهر.

فلنجعل الاجل المثل ما بين الشمس الى درجة الطالع من درجة السواء* ٨٠٠ † و نجعلها كلها دقائق فيكون ٣٨٠٠ ونقسمها على ٩٠٠ فيخرج ٥ وثلث. فالوقت في الساعة السادسة. واذ عددنا ذلك من عند المشتري الى اسفل انتهينا الى القمر، فهو والي الساعة.

استخراج وسط الشمس:

اضرب الاصل في ٨٠٠، و انقص ما اجتمع ٢٩٠، واقسم الباقي على ٢٩٢٠. فيخرج الادوار [و يجتمع منها درج يحفظها. ثم X عد الى المحفوظ الاول في عمل تحليل التاريخ X و زد عليه ثمنه، و انقص المبلغ من المحفوظ الثاني هناك، فيبقى البقية المعدلة؛ و افسمها X على ١٨٠، فيخرج درج و ما بقي فاضربه X في ٦٠، واقسمه على ما قسمت عليه، فيخرج X دقائق و ما يتلوها؛ واجمع هذا الخارج الى ما حفظت ههنا، و زد المبلغ على وسط X الشمس، فيجتمع وسط القمر. مثاله X †

* درجة السواء (٩) قال البيروني (الهند، طبعة حيدرآباد الدكن، ص ١٤٢) "لبيت في متن زيجاتهم في استخراج" رب الساعة ان يقسم ما بين الشمس و بين درجة الطالع بدرجة السواء- الخ.

† الاصل ٨٠١ والصواب ٨٠٠

‡ توجد العبارة بين القوسين [كلها الى آخر الصفحة] "تحت استخراج وسط القمر" (راجع ص ص ١٤٠-١٤١). اما الكتاب فكتبها هناك سهواً ثم اراد نسخها كما نرى انه وضع الخط على الالفاظ "تجتمع منها درج" و على السطور التالية

الى القمر فارجع منه الى زحل، ولم يتحقق وقت التقاء الممثل به، ولا محالة انه كان قرب الظهر. فلنجعل الاجل المثل ما بين الشمس الى درجة الطالع من درجة السواء* ٨٠٠ † و نجعلها كلها دقائق فيكون ٣٨٠٠ ونقسمها على ٩٠٠ فيخرج ٥ وثلث. فالوقت في الساعة السادسة. واذ عددنا ذلك من عند المشتري الى اسفل انتهينا الى القمر، فهو والي الساعة.

استخراج وسط الشمس:

اضرب الاصل في ٨٠٠، و انقص ما اجتمع ٢٩٠، واقسم الباقي على ٢٩٢٠. فيخرج الادوار [و يجتمع منها درج يحفظها. ثم X عد الى المحفوظ الاول في عمل تحليل التاريخ X و زد عليه ثمنه، و انقص المبلغ من المحفوظ الثاني هناك، فيبقى البقية المعدلة؛ و افسمها X على ١٨٠، فيخرج درج و ما بقي فاضربه X في ٦٠، واقسمه على ما قسمت عليه، فيخرج X دقائق و ما يتلوها؛ واجمع هذا الخارج الى ما حفظت ههنا، و زد المبلغ على وسط X الشمس، فيجتمع وسط القمر. مثاله X †

نحفظها لتحقيق وسط الشمس. ثم اضرب ما بقي
في ١٢، واقسم على ما قسمت عليه فيخرج
(بروج: واضرب ما بقي في ثلاثين واقسم على ما
قسمت عليه فيخرج) † درج. واضرب الباقي في
٦. واقسمه على ما قسمت عليه فيخرج دقائق.
ولا تزال تضرب البواقي في ٦. وبقسم المبلغ
على ما قسمت عليه فيخرج ما بعد الدقائق الى
حيث اردت. ويكون الحاصل من ذلك هو وسط
الشمس. وهو بعينه وسط كل واحد من الثلثة
الكواكب العلوية. وهكذا العمل فيما بقي
من الادوار من استخراج بروج و درجه و دقائقه.
المثال: انا ضربنا الاصل في ٨٠٠ فصار
١٢٠٠٩١٢٢٩١٠٠ ونقصنا منه ٢٩٠ فبقي
١٠٩١٠٩١٢٢٩٠٠ قسمناه على ٢٩٢٢٠٠ فخرجت
الادوار المحفوظة ٥٩ وبقي ٥٠٦٩٤ ضربناه
في ١٢ وقسمناه على ما [قسمت] عليه فخرجت
البروج: وما يتلوها ب ب ك و لا وهو وسط
الشمس و بقي ٢٤٥٨٣٣.

استخراج [وسط] القمر*

اضرب ما مضى من الشهر من الايام
القمرية في ١٢، و تجتمع منها درج نحفظها.
ثم عد الى المحفوظ الاول في عمل تحليل التاريخ
وزد عليه ثمنه ١٨. ‡ وانقص المبلغ من المحفوظ

† العبارة بين القوسين () من التصحيح في العاشية.

* الاصل. ضبط القمر.

‡ كذا، والظاهر من المثال (ص ١٥) ان يكون: 'فخذ ثمنه وزد عليه ١٨'.



٣ وما بقي ج كج ه نو، وذلك وسط الراس
نقصناه من ١٢ برجاً بقي ح وتآ ز، وذلك
موضع الراس المقوم.

معرفة تحقيق وسط الشمس*

اقسم الادوار المحفوظة اولاً في استخراج
وسطها على ٣٣، فيخرج ثواني وما يتلوها؛
وينقصها من وسط الشمس فيبقى وسطها المحقق†
الذي تستعمله فيها وفي الكواكب.

مثال ذلك: ان ادوارها المحفوظة ١٥٩
قسمناها على ٣٣، فيخرج ٥ ه ١ كـ
نقصناها من وسط الشمس الذي كان حصل لنا
بقي ب ب كز كط لح، وهو وسطها المحقق†.

معرفة تصحيح اواسط البلدان:

ان قطر الارض بالجوزنات ١٦٠٠، و
دورها بها ١٥٠٦٨، فاضرب قطر الارض في ١١٢
واقسم المبلغ على قطر ظل الاستواء
في بلدك، فيخرج القطر المعدل. ثم اضرب
جوزن بعد البلد عن الخط المار على مدينته
اوجين في وسط الشمس والقمر ووجه الراس
ليوم، واقسم ما بلغ على القطر المعدل، فيخرج
دقائق التعديل. فان كان بلدك
نحو المغرب من ذلك الخط، فزد هذا

* الاصل. "وسط الراس"، والصواب "وسط الشمس" كما في المتن،
والتصحيح ايضا في الحاشية.
† الاصل. "وسط المحقق"، والتصحيح من الحاشية.

١٧
سبب وما بقي ح كج ه نو وذلك وسط الراس
نقصناه من ١٢ برجاً بقي ح وتآ ز، وذلك
موضع الراس المقوم معرفة
الادوار المحفوظة اولاً في استخراج
وسطها على ٣٣، فيخرج ثواني وما يتلوها؛
وينقصها من وسط الشمس فيبقى وسطها المحقق†
الذي تستعمله فيها وفي الكواكب.
مثال ذلك: ان ادوارها المحفوظة ١٥٩
قسمناها على ٣٣، فيخرج ٥ ه ١ كـ
نقصناها من وسط الشمس الذي كان حصل لنا
بقي ب ب كز كط لح، وهو وسطها المحقق†.

التعديل على الوسط الذي معك . وان كان
بلدك نحو المشرق منه ، فانقص التعديل من
الوسط ؛ فما حصل فهو وسط ايها اردت
لنصف الليل ببلدك . وكذلك تعمل لسائر
الكواكب باواسطها ، حتى تحصل لنصف الليل
بمدينه او جين .

مثاله لبلد مولتان من ارض السند :

و عرضه ثلثون (١) جزوا وهو غربي عن
الخط المذكور بخمسين جوزنا ، وكل واحد
منها بالاذراع ٣٢٠٠٠ . ان ضربت قطر الارض
في اثنا عشر هو ابدا ١٩٢٠٠ ؛ قسمناه على
قطر ظل الاستواء به ، وهو ثلث ثمان ، فخرج
١٣٨٦ ، وهو القطر المعدل . ثم ضربنا جوزنات
بعد مولتان (٢) عن الخط في اواسط الكواكب
ليوم بليته ، وهي للشمس ه ن ط ح ي ، وللقمر
ي ج ي ل د ، و لوجه ه و م ، و للراس
ه ج ي ؛ وقسمنا المجتمع لكل واحد منها على
القطر المعدل ، فخرج للشمس ه ب ح ، وللقمر
ه ك ح ل ، و لوجه ه د ي ، وللراس ه ز .
ولان مولتان غربي عن هذا الخط زدنا
ما خرج لكل واحد على ما خرج

(١) كذا (٩) . وقد ضبط البيروني عرض المولتان في القانون المسعودي

(طبعة حيدرآباد الدكن ، ص ٥٦٢) كما م ، يعني ٢٩ جزوا و ٣٠ دقيقة .

(٢) الاصل : ملتان

التعديل على الوسط الذي معك وان كان
بلدك نحو المشرق منه فانقص التعديل من
الوسط ؛ فما حصل فهو وسط ايها اردت
لنصف الليل ببلدك . وكذلك تعمل لسائر
الكواكب باواسطها ، حتى تحصل لنصف الليل
بمدينه او جين .

مثاله لبلد مولتان من ارض السند :

و عرضه ثلثون (١) جزوا وهو غربي عن
الخط المذكور بخمسين جوزنا ، وكل واحد
منها بالاذراع ٣٢٠٠٠ . ان ضربت قطر الارض
في اثنا عشر هو ابدا ١٩٢٠٠ ؛ قسمناه على
قطر ظل الاستواء به ، وهو ثلث ثمان ، فخرج
١٣٨٦ ، وهو القطر المعدل . ثم ضربنا جوزنات
بعد مولتان (٢) عن الخط في اواسط الكواكب
ليوم بليته ، وهي للشمس ه ن ط ح ي ، وللقمر
ي ج ي ل د ، و لوجه ه و م ، و للراس
ه ج ي ؛ وقسمنا المجتمع لكل واحد منها على
القطر المعدل ، فخرج للشمس ه ب ح ، وللقمر
ه ك ح ل ، و لوجه ه د ي ، وللراس ه ز .
ولان مولتان غربي عن هذا الخط زدنا
ما خرج لكل واحد على ما خرج

لنا من وسط لنصف الليل الذي بعد يوم الخميس،
وهي عندنا ليلة الجمعة، فنحصل وسط الشمس
لنصف هذا الليل بمولتان $\bar{ز} \bar{ز}$ كط لظ، و
وسط القمر $\bar{آ} \bar{ز}$ كط يدا، و اوجه كج كج، و
وسط الراس $\bar{آ} \bar{ج}$ كط كط.

معرفة بعد الاوساط من نصف الليل الى وقت آخره
فان كان الوقت المفروض لك غير نصف
الليل، فنخذ ما بينهما من دقائق الايام واضربه
في وسط الكواكب ليوم، واقسم ما اجتمع على
٦٠، فيخرج دقائق وما يتلوها. فان كان الوقت
المفروض قبل نصف الليل، فانقص ما خرج
لك من وسط الكواكب لنصف الليل؛ وان كان
بعده، فزد عليه؛ فيكون وسط الكواكب لوقت
حينئذ ببلدك.

مثاله: ان الوقت المفروض كان بمولتان*
قبل نصف الليل لعشرين دقيقة من دقائق الايام
التي كل واحدة منها خمس ساعة. فاذا ضربنا
كل واحد من اوساطها ليوم بليته في ٢٠،
وقسمنا المبالغ على ٦٠، خرج للشمس $\bar{ه} \bar{ط}$ مج،
وللقمر $\bar{آ} \bar{د}$ كج لا كج، ولا وجه $\bar{ه} \bar{ج}$ مج كج،

لنا من وسط لنصف الليل الذي بعد يوم الخميس
الذي عندنا ليلة الجمعة، فنحصل وسط الشمس
لنصف هذا الليل بمولتان $\bar{ز} \bar{ز}$ كط لظ، و
وسط القمر $\bar{آ} \bar{ز}$ كط يدا، و اوجه كج كج، و
وسط الراس $\bar{آ} \bar{ج}$ كط كط.

معرفة بعد الاوساط من نصف الليل الى وقت آخره
فان كان الوقت المفروض لك غير نصف
الليل، فنخذ ما بينهما من دقائق الايام واضربه
في وسط الكواكب ليوم، واقسم ما اجتمع على
٦٠، فيخرج دقائق وما يتلوها. فان كان الوقت
المفروض قبل نصف الليل، فانقص ما خرج
لك من وسط الكواكب لنصف الليل؛ وان كان
بعده، فزد عليه؛ فيكون وسط الكواكب لوقت
حينئذ ببلدك.

مثاله: ان الوقت المفروض كان بمولتان*
قبل نصف الليل لعشرين دقيقة من دقائق الايام
التي كل واحدة منها خمس ساعة. فاذا ضربنا
كل واحد من اوساطها ليوم بليته في ٢٠،
وقسمنا المبالغ على ٦٠، خرج للشمس $\bar{ه} \bar{ط}$ مج،
وللقمر $\bar{آ} \bar{د}$ كج لا كج، ولا وجه $\bar{ه} \bar{ج}$ مج كج،

وللرأس هـ آ ح ل؛ فاذا نقصنا كل واحد من نظيره لنصف الليل، بقي للشمس ز ز ط تو، و للقرآن ج هـ مع، ولا وجه هـ كح طة، وللرأس آ كح كط؛ وذلك أوساطها قبل نصف ليلة الجمعة لمولتان.

استخراج جيب القوس :

فاجعلها كلها دقائق، واقسمها على ٦٠٠؛ فيخرج عدد كرجات القوس التامة؛ فيخذ لكل واحدة منها ما بازالها في الجدول من الجيب، واجمعه.

كرجات القوس	-	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٠	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢

فان بقي من دقائق القوس ما لا يتم كرجة، فاضربه فيما بازاء هذه الناقصة التي انتهت اليها، واقسم المجتمع على ٦٠٠؛ فما خرج، فزده على ما جمعت من جيوب الكرجات التامة، فيكون الجملة جيب القوس المفروضة. مثاله: ان القوس الذي نريد جيبها ٦٦؛ فاجعلناها

وللرأس هـ آ ح ل؛ فاذا نقصنا كل واحد من نظيره لنصف الليل، بقي للشمس ز ز ط تو، و للقرآن ج هـ مع، ولا وجه هـ كح طة، وللرأس آ كح كط؛ وذلك أوساطها قبل نصف ليلة الجمعة لمولتان.

ما حصلها كلها دقائق واقسمها على ٦٠٠؛ فيخرج عدد كرجات القوس التامة؛ فيخذ لكل واحدة منها ما بازالها في الجدول من الجيب، واجمعه.

٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
٢	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣
٣	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
٤	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
٥	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
٦	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧
٧	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
٨	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩
٩	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
١٠	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١
١١	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢
١٢	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣
١٣	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤
١٤	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
١٥	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦
١٦	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧
١٧	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨
١٨	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩
١٩	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
٢٠	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١
٢١	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢
٢٢	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣
٢٣	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤
٢٤	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥
٢٥	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦
٢٦	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧
٢٧	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨
٢٨	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩
٢٩	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
٣٠	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١
٣١	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢
٣٢	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣
٣٣	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤
٣٤	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥
٣٥	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦
٣٦	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧
٣٧	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨
٣٨	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩
٣٩	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
٤٠	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١
٤١	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢
٤٢	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣
٤٣	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤
٤٤	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥
٤٥	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦
٤٦	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧
٤٧	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨
٤٨	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩
٤٩	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
٥٠	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١
٥١	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢
٥٢	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣
٥٣	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤
٥٤	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥
٥٥	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦
٥٦	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧
٥٧	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨
٥٨	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩
٥٩	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠
٦٠	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١
٦١	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢
٦٢	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣
٦٣	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤
٦٤	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥
٦٥	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦
٦٦	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧
٦٧	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨
٦٨	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩
٦٩	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠
٧٠	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١
٧١	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢
٧٢	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣
٧٣	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤
٧٤	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥
٧٥	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦
٧٦	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧
٧٧	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨
٧٨	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩
٧٩	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠
٨٠	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١
٨١	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢
٨٢	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣
٨٣	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤
٨٤	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥
٨٥	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦
٨٦	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧
٨٧	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨
٨٨	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩
٨٩	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠

التي انتهت اليها، واقسم المجتمع على ٦٠٠؛ فما خرج، فزده على ما جمعت من جيوب الكرجات التامة، فيكون الجملة جيب القوس المفروضة. مثاله: ان القوس الذي نريد جيبها ٦٦؛ فاجعلناها

كلها دقات حتى صارت ٣١٨٠ و قسمناها
على ٦٠٠ فخرج خمس كرددات تامة و بقي
من الدقات ١٨٠ لم يتم منها كرده. فجمعنا ما
بازاء الكرددات من الجيوب من عند الاولى
الى الخامسة و كان قنج ي. ثم ضربنا ما
بقي من الكرده الناقصة و هو ١٨٠ فيما
بازائها وهو ٨ د فاجتمع من الثوابث ٢١٦٤٢
قسمناها على ٦٠٠ دقيقة فخرج و آيب
زدناها على ما معنا و كان جيب القوس
قنت يا يب .

استخراج قوس الجيب :

اذا اردت قوسا لجيب مفروض فالتق
مما معك من الجيب ما في الجدول من الجيوب
واحداً بعد آخر و خذ لكل جيب تليقه كرده
واحدة . فان انتهيت الى ما لا يمكن القائه
مما معك فاضرب ما بقي عندك في ٦٠٠
دقيقة و اقسام المجتمع على الجيب الذي لم
يمكن القائه فما خرج فاحفظه ثم عد الى
عدد الكرددات التي اخذتها لمرات اللقاء
واضربها في ١٠ و زدما اجتمع على ما حفظت
فيكون الجملة قوس الجيب التي اردت .

مثاله : ان الجيب المفروض
قنط يا يب و نريد قوسه : القينا من

كلها دقات حتى صارت ٣١٨٠ و قسمناها
على ٦٠٠ فخرج خمس كرددات تامة و بقي
من الدقات ١٨٠ لم يتم منها كرده. فجمعنا ما
بازاء الكرددات من الجيوب من عند الاولى
الى الخامسة و كان قنج ي. ثم ضربنا ما
بقي من الكرده الناقصة و هو ١٨٠ فيما
بازائها وهو ٨ د فاجتمع من الثوابث ٢١٦٤٢
قسمناها على ٦٠٠ دقيقة فخرج و آيب
زدناها على ما معنا و كان جيب القوس
قنت يا يب .

الجيب الاول وهو يد مَب (١)، ثم ما يتلوه الى
الخامس (الى ان القينا) م قنَج ي (وبقي) (٢) وآيب.
و لم يمكن القاء الجيب الذي انتهينا
اليه وهو ك د، فضربنا ما بقي معنا في
٦٠٠ فاجتمع من الروابع ٣٢٠٠ ١٣٠٠ قسمناها
على ك د، فخرج من الثواني ١٠٨٠٠
وذلك ثلث درجات محفوظة والكردجات بعدد
مرات القاء وهي خمسة (٣)؛ ضربناها في
١٠ فاجتمع ٥٠ زدنا الدرجات المحفوظة (٤)
عليه فبلغ ٥٣ وهي قوس الجيب المفروض (٥).

معرفة تقويم النيرين :

انقص اوج الشمس وهو ب يز نو من
وسطها، فيبقى حصه الشمس؛ فاجعلها جيبا و
اضعه، واقسم هذا الضعف على ٣، فما خرج
فانقص منه جزؤا من ٥ منه، فيبقى تعديل الشمس.
اسا في القمر، فانقص اوجه الذي
استخرجته من وسطه، فيبقى حصه القمر؛ فاجعلها
جيبا واضربه في ٣ والق نصف ما اجتمع، فيبقى
تعديل القمر.

فان كانت حصه ايهما يحسب له من اول
الحمل الى آخر السنبلة، فانقص تعديله من
وسطه. و إن كانت من اول الميزان الى آخر
الحوت، فزد تعديله عليه فيحصل بعد الزيادة

(١) كانه كان يد مَب اولاً، ثم بدله يد مَب = يد مَب (٢)

(٢) الزيادات بين القوسين من العاشية.

(٣) 'خمسة' من العاشية (٤) الاصل. الكردجات للمحفوظة.

(٥) الاصل. الجيب القوس.

الجيب الاول وهو ثلث مَب (١) الى الحات
ثم فخرج من الروابع ٣٢٠٠ ١٣٠٠ قسمناها
على ك د، فخرج من الثواني ١٠٨٠٠
وذلك ثلث درجات محفوظة والكردجات بعدد
مرات القاء وهي خمسة (٣)؛ ضربناها في
١٠ فاجتمع ٥٠ زدنا الدرجات المحفوظة (٤)
عليه فبلغ ٥٣ وهي قوس الجيب المفروض (٥).

معرفة تقويم النيرين :

انقص اوج الشمس وهو ب يز نو من
وسطها، فيبقى حصه الشمس؛ فاجعلها جيبا و
اضعه، واقسم هذا الضعف على ٣، فما خرج
فانقص منه جزؤا من ٥ منه، فيبقى تعديل الشمس.
اسا في القمر، فانقص اوجه الذي
استخرجته من وسطه، فيبقى حصه القمر؛ فاجعلها
جيبا واضربه في ٣ والق نصف ما اجتمع، فيبقى
تعديل القمر.

فان كانت حصه ايهما يحسب له من اول
الحمل الى آخر السنبلة، فانقص تعديله من
وسطه. و إن كانت من اول الميزان الى آخر
الحوت، فزد تعديله عليه فيحصل بعد الزيادة

و النقصان موضعها المقوم. و علي هذا القياس اعتبار الزيادة و النقصان في تعديل حضيض الكواكب ايضا.

مثاله في الشمس: ان وسطها $\overline{رب} ط$ بؤ؛
القيتا منه اوجها فبقيت حصتها $\overline{يا} \overline{يد} \overline{لج} \overline{نؤ}$ ،
وجيبها $\overline{ه} \overline{بؤ} \overline{ندؤ}$. فضعف منه $\overline{ه} \overline{م} \overline{ج} \overline{ح} \overline{ب}$.
و ثلث الضعف $\overline{ه} \overline{لد} \overline{نؤ} \overline{د}$ و خمس عشرة
 $\overline{ه} \overline{م} \overline{ه} \overline{لا}$ نقصانه منه فبقي $\overline{ه} \overline{لد} \overline{ي} \overline{لج}$ و هو
تعديل الشمس. زدنا على وسطها لان حصتها
فيما بين اول الميزان و اول الحمل فاجتمع
 $\overline{ب} \overline{ب} \overline{نؤ} \overline{كؤ} \overline{لج}$ و ذلك موضع الشمس المقوم.
و مثله في القمر: ان وسطه $\overline{ا} \overline{ج} \overline{ه} \overline{م} \overline{ج}$ ؛
القيتا منه اوجه فبقيت حصته $\overline{ز} \overline{د} \overline{كؤ} \overline{م} \overline{ج}$ ،
وجيبها $\overline{ه} \overline{م} \overline{ب} \overline{م} \overline{ح}$ و نصف ثلث اضعافه $\overline{ب} \overline{م} \overline{ط} \overline{ه} \overline{ب}$ ،
و ذلك تعديل القمر زدناه على وسطه
فصار اضعافه $\overline{ا} \overline{ه} \overline{ند} \overline{م} \overline{ج} \overline{ب}$ و هو مقوم القمر.

معرفة طول النهار و الليل:

اضرب ظل الاستواء لبلدك في كل واحد مما بازاء كل برج في هذا الجدول و نصف المبالغ فيكون ثواني تعديل نهارها في بلدك فارفعها الى الدقائق.

استواء التي بضرب فيها الظل	١	٢	٣
البروج	٥١	٠٢	-

و النقصان موضعها المقوم و علي هذا القياس اعتبار الزيادة و النقصان في تعديل حضيض الكواكب ايضا.

مثاله في الشمس: ان وسطها $\overline{رب} ط$ بؤ؛
القيتا منه اوجها فبقيت حصتها $\overline{يا} \overline{يد} \overline{لج} \overline{نؤ}$ ،
وجيبها $\overline{ه} \overline{بؤ} \overline{ندؤ}$. فضعف منه $\overline{ه} \overline{م} \overline{ج} \overline{ح} \overline{ب}$.
و ثلث الضعف $\overline{ه} \overline{لد} \overline{نؤ} \overline{د}$ و خمس عشرة
 $\overline{ه} \overline{م} \overline{ه} \overline{لا}$ نقصانه منه فبقي $\overline{ه} \overline{لد} \overline{ي} \overline{لج}$ و هو
تعديل الشمس. زدنا على وسطها لان حصتها
فيما بين اول الميزان و اول الحمل فاجتمع
 $\overline{ب} \overline{ب} \overline{نؤ} \overline{كؤ} \overline{لج}$ و ذلك موضع الشمس المقوم.
و مثله في القمر: ان وسطه $\overline{ا} \overline{ج} \overline{ه} \overline{م} \overline{ج}$ ؛
القيتا منه اوجه فبقيت حصته $\overline{ز} \overline{د} \overline{كؤ} \overline{م} \overline{ج}$ ،
وجيبها $\overline{ه} \overline{م} \overline{ب} \overline{م} \overline{ح}$ و نصف ثلث اضعافه $\overline{ب} \overline{م} \overline{ط} \overline{ه} \overline{ب}$ ،
و ذلك تعديل القمر زدناه على وسطه
فصار اضعافه $\overline{ا} \overline{ه} \overline{ند} \overline{م} \overline{ج} \overline{ب}$ و هو مقوم القمر.

معرفة طول النهار و الليل:

اضرب ظل الاستواء لبلدك في كل واحد مما بازاء كل برج في هذا الجدول و نصف المبالغ فيكون ثواني تعديل نهارها في بلدك فارفعها الى الدقائق.

٥١	٠٢	-
٥١	٠٢	-

مثاله: انا اردنا عمل ذلك لبلد ظل
الاستواء فيه سبعة اصابع ونصف فضربنا فيما بازاء
الجملة فاجتمع من الثواني ١٥٠ يكون من
دقائق الايام ٥ ب ٢٠ ونصفها ١٥ يه و ذلك
تعديل نهاره . و كذلك فعلنا بسائر البروج و
وضعنا الجملة بازائه على هذه الصورة في الصفحة *

البروج			
ج	ب	ا	ب
٩٥	١	١	٩٥
كويه	٥	٩٥	٥
ب	ب	ا	ب
مايه	يه	يه	مايه

فان اردت استعمالها فضع مقوم الشمس فان
كان من برج الى ثلثة فترك كما هو و ان
كان اكثر الى ستة بروج فالقه من ستة
و ان كان اكثر من تسعة فالقه من اثني عشر
برجا . ثم ادخل الحاصل في البروج و خذ ما
بازاء البروج التامة في جدول الجملة . فان
بقي معك درج و ما بعدها فاضربها في ما
بازاء البروج الذي بعد التامة فسي جدول
تعديل النهار و اقسم المجتمع على ٣٠ درجة .
فما خرج فزده على ما اخذت التامة
فيكون ذلك تعديل النهار ليوم الذي

* والجدول في الاصل فيه نظر لان الكاتب وضع 'الجملة' في موضع 'البروج'
وهي ا ب ج كما على ص ٢٣ .

مثاله انا اردنا عمل ذلك لبلد ظل
الاستواء فيه اصابع ونصف فضربنا فيما بازاء
الجملة فاجتمع من الثواني ١٥٠ يكون من
دقائق الايام ٥ ب ٢٠ ونصفها ١٥ يه و ذلك
تعديل نهاره . و كذلك فعلنا بسائر البروج و وضعنا
الجملة بازائه على هذه الصورة

٩٥	١	١	٩٥
كويه	٥	٩٥	٥
ب	ب	ا	ب
مايه	يه	يه	مايه

مقوم

في الصفحة فان اردت استعمالها فضع مقوم
الشمس فان كان من برج الى ثلثة فترك كما هو
وان كان اكثر الى ستة بروج فالقه من ستة
كان اكثر من تسعة فالقه من اثني عشر برجا . ثم
ادخل الحاصل في البروج و خذ ما بازاء البروج
التامة في جدول الجملة فان بقي معك درج
و ما بعدها فاضربها في ما بازاء البروج الذي
بعد التامة فسي جدول تعديل النهار و اقسم المجتمع
على ٣٠ درجة فما خرج فزده على ما اخذت
التامة فيكون ذلك تعديل النهار ليوم الذي

تومت عليه الشمس . فضعفه وزده على ٣٠ .
ان كانت الشمس في النصف الذي اوله الحمل
واقصه من ٣٠ . ان كانت في النصف الذي
اوله الميزان فيحصل بعد الزيادة او النقصان
مقدار النهار بدقائق الايام ؛ و اذا نقصته من
٦٠ بقي مقدار ليله .

مثال ذلك : ان مقوم الشمس بـ بـ مـ رـ زـ ؛
اخذنا ما باراء بـ من البروج في جدول الجملة ؛
فكان بـ بـ مـ حفظناه ؛ وبقي معنا بـ مـ رـ زـ ؛ و
ضربناه في هـ كويـه فاجتمع هـ آيـجـ . وضعفه
هو القسم من ٣٠ . وذلك هـ هـ بـ كـو ؛ جمعناه
الى المحفوظ فصار هـ بـ مـ رـ كـر . وذلك تعديل
النهار ؛ اضعفناه فصار دـ آـ دـ نـ بـ * وهو فصل النهار
ولان الشمس في برج شمالي . زدناه على
٣٠ . فبلغ هـ آـ دـ آـ دـ بـ ؛ وذلك دقائق
النهار و باقية الى ستين هـ كـه كـه حـ . وهو
مقدار الليل .

معرفة منازل القمر

اجعل بعد مقوم القمر من
اول الحمل مـ كله دقائق . واضربها في كـر
واقسم المبلغ على ٢١٦٠٠ فيخرج منازل
تامة تقوم مقام الايام ؛ وما بقي فاضربه في
٦٠ . واقسمه على بهت القمر المقوم

† الاصل . 'وهي' * او 'دآدب' .

تومت عليه الشمس فضعفه وزده على ٣٠ .
الشمس في النصف الذي اوله الحمل واقصه
من ٣٠ . ان كانت في النصف الذي اوله
الميزان فيحصل بعد الزيادة او النقصان مقدار
النهار بدقائق الايام . والا نقصه من ٦٠ بقي
مقدار ليله . مثال ذلك : ان مقوم الشمس بـ بـ مـ رـ زـ ؛
اخذنا ما باراء بـ من البروج في جدول الجملة ؛
فكان بـ بـ مـ حفظناه ؛ وبقي معنا بـ مـ رـ زـ ؛ و
ضربناه في هـ كويـه فاجتمع هـ آيـجـ . وضعفه
هو القسم من ٣٠ . وذلك هـ هـ بـ كـو ؛ جمعناه
الى المحفوظ فصار هـ بـ مـ رـ كـر . وذلك تعديل
النهار ؛ اضعفناه فصار دـ آـ دـ نـ بـ * وهو فصل النهار
ولان الشمس في برج شمالي . زدناه على
٣٠ . فبلغ هـ آـ دـ آـ دـ بـ ؛ وذلك دقائق
النهار و باقية الى ستين هـ كـه كـه حـ . وهو
مقدار الليل .

معرفة منازل القمر
اجعل بعد مقوم القمر من
اول الحمل مـ كله دقائق . واضربها في كـر
واقسم المبلغ على ٢١٦٠٠ فيخرج منازل
تامة تقوم مقام الايام ؛ وما بقي فاضربه في
٦٠ . واقسمه على بهت القمر المقوم

فيخرج ما مضى من يوم ذلك المنزل ، اعني مدة كون القمر في المنزل الناقص .

مثاله : ان مقوم القمر آ ٥ ر د م ح ؛ يكون دقائق ١٥٤ ٢ م ح ؛ ضربناها في ٦٠ فاجتمع ٩٢٨١٤٩ ؛ وقسمناها على ٢١٦٠٠ فخرج من المنازل الثامنة ٢ ، و بقي ١١٣٩٤٩ ؛ ضربناها في ٦٠ وقسمنا المجموع على بهت القمر المقوم و انه يـ ج م ه فخرج يـ ج ط ؛ وهي دقائق ما مضى من لدن حـ ل القمر المنزل الثالث وهو "كرتكا" على ان مدة كونه فيه ستون دقيقة . وفي هذا الجدول الثامنة منازل القمر عندهم بالهندية .

معرفة يوم القمر من شهره :

مثاله : انقص مقوم الشمس من مقوم القمر ؛ فان لم يف به فزد على مقوم القمر ١٢ بر [ج] ؛ ثم انقص مقوم الشمس من الجملة واجعل كل ما بقي دقائق واقسمها على ٤٢٠ فيخرج الايام القمرية الثامنة التي مضت من لدن الاجتماع . وما بقي فاضربه في ٦٠ واقسم المبلغ على البهت المعدل اعني فضل ما بين النيرين مقومين ، فيخرج دقائق ايام وما يتبعها ماضية من اليوم القمري المنكسر . مثاله :

العدد	المنازل
١	آشونوي
ب	بهرلي
ج	كرتكا
د	روهني
هـ	ميرگشر
و	آذرا
ز	پنربنس
ح	پنكره
ط	آشليكه
ي	مكها
يا	پورباپهالكني
يب	آتراپهالكني
يج	هست
يد	چيترا
يه	سوانت
يو	پشاكها
يز	آنرادها
يح	چيشنها
يط	سول
ك	پورباكهاد
كا	آتراكهاد
كب	آبهج
كج	شروتن
كد	دهنشا
كه	شبهكه
كو	پورباهدريد
كز	آتراهدريد
كح	روهتي

فيخرج ما مضى من يوم ذلك المنزل اعني مدة كون القمر في المنزل الناقص . ان مقوم القمر آ ٥ ر د م ح ؛ يكون دقائق ١٥٤ ٢ م ح ؛ ضربناها في ٦٠ فاجتمع ٩٢٨١٤٩ ؛ وقسمناها على ٢١٦٠٠ فخرج من المنازل الثامنة ٢ ، و بقي ١١٣٩٤٩ ؛ ضربناها في ٦٠ وقسمنا المجموع على بهت القمر المقوم و انه يـ ج م ه فخرج يـ ج ط ؛ وهي دقائق ما مضى من لدن حـ ل القمر المنزل الثالث وهو "كرتكا" على ان مدة كونه فيه ستون دقيقة . وفي هذا الجدول الثامنة منازل القمر عندهم بالهندية .

معرفة يوم القمر من شهره :

مثاله : انقص مقوم الشمس من مقوم القمر ؛ فان لم يف به فزد على مقوم القمر ١٢ بر [ج] ؛ ثم انقص مقوم الشمس من الجملة واجعل كل ما بقي دقائق واقسمها على ٤٢٠ فيخرج الايام القمرية الثامنة التي مضت من لدن الاجتماع . وما بقي فاضربه في ٦٠ واقسم المبلغ على البهت المعدل اعني فضل ما بين النيرين مقومين ، فيخرج دقائق ايام وما يتبعها ماضية من اليوم القمري المنكسر . مثاله :

ان مقوم القمر آ ه ند مسح؛ نقصنا منه مقوم
الشمس وهو ب ب م ر ك و، فبقي ي آ ج ز؛ جعلناه
كله دقائقي، فصار ١١٩٩٨٤؛ قسمناه على ٢٠
فخرج ٢٤، وهي الايام القمرية التامة الماضية
من الشهر القمري، وبقي ١٥٣٤؛ ضربناه في ٦٠
وقسمناه على البهت المعدل، وهو ب ب م ح، فخرج
ب ب م و هو الماضي من دقائقي اليوم الثامن
والعشرين منه.

معرفة الجوكات من الشهر

اجعل مجموع مقومي النيرين كله دقائقي
واقسمها على ٨٠٠؛ فيخرج ما مضى من
الجوكات التامة، وهو نوبة، يتاوها
اليروجانيون* من الهند. وما بقي فاضربه في ستين
واقسمه على مجموع بهتي النيرين مقومين،
فيخرج الدقائق الماضية من الجوك الذي انت فيه.
مثاله: ان مجموع مقومي النيرين
ج ح م آ د، وبالدقائق آ ٢ ٩ ٥ د؛ قسمناها
على ٨٠٠، فخرجت الجوكات التامة ٤
وبقي ٢ ٢ ٣ د؛ ف ضربناه في ستين و
قسمناه على مجموع بهستي النيرين، وهو
ب د م ب، فخرج الماضي ٢ من
الجوك الثامن كآ د. وفي هذا الجدول

ان مقوم القمر آ ه ند مسح؛ نقصنا منه مقوم
الشمس وهو ب ب م ر ك و، فبقي ي آ ج ز؛ جعلناه
كله دقائقي، فصار ١١٩٩٨٤؛ قسمناه على ٢٠
فخرج ٢٤، وهي الايام القمرية التامة الماضية
من الشهر القمري، وبقي ١٥٣٤؛ ضربناه في ٦٠
وقسمناه على البهت المعدل، وهو ب ب م ح، فخرج
ب ب م و هو الماضي من دقائقي اليوم الثامن
والعشرين منه.

معرفة الجوكات من الشهر
اجعل مجموع مقومي النيرين كله دقائقي
واقسمها على ٨٠٠؛ فيخرج ما مضى من
الجوكات التامة، وهو نوبة، يتاوها
اليروجانيون* من الهند. وما بقي فاضربه في ستين
واقسمه على مجموع بهتي النيرين مقومين،
فيخرج الدقائق الماضية من الجوك الذي انت فيه.
مثاله: ان مجموع مقومي النيرين
ج ح م آ د، وبالدقائق آ ٢ ٩ ٥ د؛ قسمناها
على ٨٠٠، فخرجت الجوكات التامة ٤
وبقي ٢ ٢ ٣ د؛ ف ضربناه في ستين و
قسمناه على مجموع بهستي النيرين، وهو
ب د م ب، فخرج الماضي ٢ من
الجوك الثامن كآ د. وفي هذا الجدول

* كذا (٩).
† الاصل. وهي
† 'فخرج الماضي' يعني 'الدقائق الماضية'.

الضعف سنون طرحناها ، و انتقلنا الى التالي
الذي قلنا انه ناقص ، لانه تم بها .

مثاله : الايام القمرية ٢٤ : القينا من
ضعفها ٣ فبقي ٥١ : والقيناها اسابيع فبقي ٢٢ :
عددناها من الاول فانتبهنا الى "توتل" * و قلنا
انا فيه . ولكننا لما اضعفنا الماضي من اليوم
القمرى صار قد لد : القينا ٦٠ هـ . و قلنا انا
في نوبه "كراد" † والماضي منه كه لد : فهذا
ما مداره على القمر و امامه § قد قدمت ذكره
لان منزلته من الصناعة منزله الرئيسين
من المرويسين ‡ .

معرفة استخراج وسط المريخ :

زد على الاصل ٢١٨ و نصف : ثم اقسام
المبلغ على ٦٨٤ فيخرج ادواره لا يحتاج اليها :
و استخراج البروج و ما تلاها ما يبقى كما
تقدم ذكره و احفظها . ثم عد الى الاصل :
فاقسمه على ٨٤١٨ فيخرج دقائق تزيدها على
ما حفظت . ثم انقص من الجملة دقيقتين و
و نصف فيبقى وسط المريخ .

مثاله : انا زدنا على الاصل ٢١٨
و نصف ، فصار ٢١٨٣٢ و نصف : و
قسمناه على ٦٨٤ فخرجت الادوار

* و الصواب ان يكون 'بالتو' : و ان كان الصواب 'توتل' فلنا ان نقرأ
العبارة : "الايام القمرية ٢٤ : القينا من ضعفها واحداً ، فبقي ٥٣ : و
القيناها اسابيع فبقي ٢٢ : عددناها من الاول فانتبهنا الى "توتل" .
† يعني "كر" § ايامه (٩) ‡ الاصل . الروسين .

الضعف سنون

الضعف سنون طرحناها و انتقلنا الى التالي
الذي قلنا انه ناقص لانه تم بها مسالك
الايام القمرية ٢٤ : القينا من ضعفها فبقي ٥١ :
و القيناها اسابيع فبقي ٢٢ : عددناها من الاول
فانتبهنا الى "توتل" و قلنا انا فيه ولكننا لما
اضعفنا الماضي من اليوم القمري صار قد لد :
القينا ٦٠ هـ . و قلنا انا في نوبه "كراد" †
و الماضي منه كه لد : فهذا ما مداره على القمر
و امامه § قد قدمت ذكره لان منزلته من الصناعة
منزل الرئيسين ‡ المرويسين من معرفت استخراج
وسط المريخ زدنا على الاصل ٢١٨ و نصف
ثم اقسام المبلغ على ٦٨٤ فيخرج ادواره
لا يحتاج اليها و استخراج البروج و ما تلاها
ما يبقى كما تقدم ذكره و احفظها ثم عد الى الاصل
فاقسمه على ٨٤١٨ فيخرج دقائق تزيدها على
ما حفظت ثم انقص من الجملة دقيقتين و نصف
فيبقى وسط المريخ . انا زدنا
على الاصل ٢١٨ و نصف فصار ٢١٨٣٢
و نصف قسمناه على ٦٨٤ فخرجت الادوار

الملغاة ٣١ و مما بقي طي لومًا ، حفظناها .
ثم قسمنا الاصل على ٨٤١٨ فخرج ٥٥ ب كط
زدناها على المحفوظ فصار ط ي ل ط ي ؛ نقصنا
منه دقيقتين ونصف ، فبقي ط ي لوم ؛ وذلك
وسط المربع .

معرفة استخراج سرعة عطارده :

اضرب الاصل في ١٩٠٠ انقص من المبلغ
٣٣٦٢٦٢ و اقسام الباقي على ٤٩١٤٢٤
فيخرج ادوار ملغاة و استخراج البروج وما بعدها
ما يبقى ، واحفظها . ثم اقسام الاصل على
١٠٠٦٠ فيخرج دقائق وتوابعها ، وانقصها
ما حفظت ، فيبقى سرعة عطارده .

مثاله : انا ضربنا الاصل في ٩٠٠ فصار
٤٩١٤٢٤٠٠٠ قسمناه على ٤٩١٤٢٤
فخرجت الادوار الملغاة ٢٣٥ والمحفوظ
ج ح ك ط نو ؛ ثم قسمنا الاصل على ١٠٠٦٠
فخرج ٥٥ ب ؛ نقصنا من المحفوظ فبقي
ج ح ك ط نو ، وهو سرعة عطارده .

معرفة استخراج وسط المشتري :

اضرب الاصل في ١٠٠ وانقص مما
بلغ ٣٤٨٩٤ و اقسام ما بقي على ٣٣٣٣٣٢
فيخرج ادوار تامة ملغاة و
استخرج البروج وما يتلوها

المددات ٣١ و مما بقي ط ي لومًا ، حفظناها .
ثم قسمنا الاصل على ٨٤١٨ فخرج ٥٥ ب كط
زدناها على المحفوظ فصار ط ي ل ط ي ؛ نقصنا
منه دقيقتين ونصف ، فبقي ط ي لوم ؛ وذلك
وسط المربع .

معرفة استخراج سرعة عطارده :

اضرب الاصل في ١٩٠٠ انقص من المبلغ
٣٣٦٢٦٢ و اقسام الباقي على ٤٩١٤٢٤
فيخرج ادوار ملغاة و استخراج البروج وما بعدها
ما يبقى ، واحفظها . ثم اقسام الاصل على
١٠٠٦٠ فيخرج دقائق وتوابعها ، وانقصها
ما حفظت ، فيبقى سرعة عطارده .

مثاله : انا ضربنا الاصل في ٩٠٠ فصار
٤٩١٤٢٤٠٠٠ قسمناه على ٤٩١٤٢٤
فخرجت الادوار الملغاة ٢٣٥ والمحفوظ
ج ح ك ط نو ؛ ثم قسمنا الاصل على ١٠٠٦٠
فخرج ٥٥ ب ؛ نقصنا من المحفوظ فبقي
ج ح ك ط نو ، وهو سرعة عطارده .

معرفة استخراج وسط المشتري :

اضرب الاصل في ١٠٠ وانقص مما
بلغ ٣٤٨٩٤ و اقسام ما بقي على ٣٣٣٣٣٢
فيخرج ادوار تامة ملغاة و
استخرج البروج وما يتلوها

ما يبقى واحفظها. ثم اقسم الاصل على ٢٢٠٤ فيخرج ثواني؛ فانقصها مما معك، فيبقى وسط المشتري.

مثاله: انا ضربنا الاصل في ١٠٠ فاجتمع ٢١٦١٣٠٠ ونقصنا منه ٣٤٨٩٤ فبقي ٢١١٣٥٠٣ قسمناه على ٣٣٣٣٣٢ فخرجت الادوار الملقاة اربعة والمحفوظ مما بقي ي ي و يد لح. ثم [١] قسم الاصل على ٢٢٠٤ فخرج ٥٥٥ ي؛ نقصناه من المحفوظ فبقي ي ي و يد كح، وهو وسط المشتري.

معرفة استخراج سرعة الزهرة:
اضرب الاصل في ٦٠٠ و زد على ما اجتمع ١٣٨٦٢، واقسمه على ١٣٨١٩ فيخرج ادوار ملغى، واستخرج البروج وما يتلوها مما يبقى، واحفظها. ثم اقسم الاصل على ٩٩٨٠ فيخرج دقائق وما بعدها؛ فانقصها مما عندك، فيبقى سرعة الزهرة.

مثاله: انا ضربنا الاصل في ٦٠٠ فصار ١٢٩٦٨٣٠٠ وزدنا عليه ١٣٨٦٢ فبلغ ١٢٩٨٢٢٦٢ قسمناه على ١٣٨١٩ فخرجت الادوار المطروحة ٩٦، فخرج ٥٥ ب ب؛ نقصناه من المحفوظ فبقي ج ح كح ل ط، وذلك سرعة الزهرة.

ما يبقى واحفظها ثم اقسم الاصل على ١٠٧ فيخرج ثواني؛ فانقصها مما معك، فيبقى وسط المشتري. مثاله: انا ضربنا الاصل في ١٠٠ فاجتمع ٧٨٦٧ ونقصنا منه ٣٣٣٣٣٢ فخرجت الادوار الملقاة اربعة والمحفوظ مما بقي ي ي و يد لح. ثم [١] قسم الاصل على ٢٢٠٤ فخرج ٥٥٥ ي؛ نقصناه من المحفوظ فبقي ي ي و يد كح، وهو وسط المشتري. معرفة استخراج سرعة الزهرة:
اضرب الاصل في ٦٠٠ و زد على ما اجتمع ١٣٨٦٢، واقسمه على ١٣٨١٩ فيخرج ادوار ملغى، واستخرج البروج وما يتلوها مما يبقى، واحفظها. ثم اقسم الاصل على ٩٩٨٠ فيخرج دقائق وما بعدها؛ فانقصها مما عندك، فيبقى سرعة الزهرة. مثاله: انا ضربنا الاصل في ٦٠٠ فصار ١٢٩٦٨٣٠٠ وزدنا عليه ١٣٨٦٢ فبلغ ١٢٩٨٢٢٦٢ قسمناه على ١٣٨١٩ فخرجت الادوار المطروحة ٩٦، فخرج ٥٥ ب ب؛ نقصناه من المحفوظ فبقي ج ح كح ل ط، وذلك سرعة الزهرة.

معرفة استخراج وسط زحل :

اضرب الاصل في ٣ و انقص مما اجتمع
٤٦٨ و ثلثي ؛ واقسم ما بقي على ٣٠.٦٣
فيخرج ادوار ملفي ؛ واستخرج البروج وما
يتلوها من الباقي ، واحفظها . ثم اقسم الاصل
على ٣٨٤٩ فيخرج ثواني ؛ ينقصها مما معك
فيبقي وسط زحل .

مثاله : اناضربنا الاصل في ٣ فصار
١٨٦٣٥٦ و نقصنا منه ٤٦٨ * فبقي ٨٥٦٨٤ د
قسمناه على ٣٠.٦٣ فخرج دور واحد وما
بقي يا كزبط نح حفظناه . ثم قسمنا الاصل على
٣٨٤٩ فخرج ٥٥٥ . لذا نقصناه مما حفظنا
فبقي يا كزبط يب . و ذلك وسط زحل .

ذكر اوجات الكواكب :

اوج المريخ قك . اوج عطارد رك .
اوج المشتري قعا . اوج الزهرة ف . اوج زحل رم .
معرفة استخراج تعديل الحصه :

انقص اوج الكوكب § من وسطه فيبقي
الحصه . فاجعلها جيبا ؛ اما في المريخ فاضرب
جيب الحصه في ثلثه و زد على ما اجتمع
سبعة . فيجتمع تعديل الحصه .

واما العطار د فاضربه

‡ الاصل . بلغ

* الاصل . ٩٤٦٨ و الصواب ٤٦٨ كما ذكر اولاً

† نقص ٤٦٨ من ١٨٦٣٥٦ فبقي ٨٥٦٨٤ فانظر . و انا قرأنا 'د' على
لهج الكاتب ، ويمكن ان يكون 'ك' . فليتامل .

§ الاصل . الكواكب

معرفة استخراج وسط زحل :
ان اضرب في ٣ و انقص مما اجتمع
٤٦٨ و ثلثي ؛ واقسم ما بقي على ٣٠.٦٣
فيخرج ادوار ملفي ؛ واستخرج البروج وما
يتلوها من الباقي ، واحفظها . ثم اقسم الاصل
على ٣٨٤٩ فيخرج ثواني ؛ ينقصها مما معك
فيبقي وسط زحل .
مثاله : اناضربنا الاصل في ٣ فصار
١٨٦٣٥٦ و نقصنا منه ٤٦٨ * فبقي ٨٥٦٨٤ د
قسمناه على ٣٠.٦٣ فخرج دور واحد وما
بقي يا كزبط نح حفظناه . ثم قسمنا الاصل على
٣٨٤٩ فخرج ٥٥٥ . لذا نقصناه مما حفظنا
فبقي يا كزبط يب . و ذلك وسط زحل .
ذكر اوجات الكواكب :
اوج المريخ قك . اوج عطارد رك .
اوج المشتري قعا . اوج الزهرة ف . اوج زحل رم .
معرفة استخراج تعديل الحصه :
انقص اوج الكوكب § من وسطه فيبقي
الحصه . فاجعلها جيبا ؛ اما في المريخ فاضرب
جيب الحصه في ثلثه و زد على ما اجتمع
سبعة . فيجتمع تعديل الحصه .
واما العطار د فاضربه

في ثلثه - وخذ نصف ما بلغ وانقص منه عشرة.
و للمشتري اضرب جيب الحصه في
ثلثه، وخذ نصف المبلغ، وزد عليه جزءاً من
ستين منه .

و للزهرة زد [على] جيب الحصه سدسه
ونصف سدسه .

ولزحل، اضرب نصف جيب الحصه في ٣
وزد على ما اجتمع سدسه، فيكون الحاصل
له و لكل واحد منها تعديل حصه .

مثاله باواسط الكواكب التي استخرجت
في الامثله: اما للمريخ فالحصه "ي لو ما"
وجيبها سو يو لو، ومضروبه في ٣ قصح مطالا
وسبعة "كح د ديج" ومجموعها ج مويج سد،
وهو تعديل الحصه للمريخ .

و اما للعطارد، فالحصه "و كب كول"
وجيبها عه كوسب، ومضروبه في ٣ ركو ك،
ونصف المبلغ قيج ي ج، و عشر هذا النصف
ن ل ط ه، وتسعة اعشار النصف ا ما ن ا ج،
وهو تعديل حصه عطارد (١).

اما للمشتري، فالحصه "د كه يد كح"
وجيبها قيج لج مو، و ثلثه امثاله شر مالح،
ونصف ذلك قح ك ل ط، وسدس عشر هذا النصف
ب ن ك ل ط، ومجموعه اليه ب ي ج يا،
وهو تعديل حصه مشتري .

(١) الاصل . تعديل حصه حصه عطارد .

و للمريخ، اضرب نصف جيب الحصه في ٣
وزد على ما اجتمع سدسه، فيكون الحاصل
له و لكل واحد منها تعديل حصه .
مثاله باواسط الكواكب التي استخرجت في الامثله: اما
للمريخ فالحصه "ي لو ما" وجيبها سو يو لو، ومضروبه في ٣
قصح مطالا وسبعة "كح د ديج" ومجموعها ج مويج سد،
وهو تعديل الحصه للمريخ .
و اما للعطارد، فالحصه "و كب كول"
وجيبها عه كوسب، ومضروبه في ٣ ركو ك،
ونصف المبلغ قيج ي ج، و عشر هذا النصف
ن ل ط ه، وتسعة اعشار النصف ا ما ن ا ج،
وهو تعديل حصه عطارد (١).
اما للمشتري، فالحصه "د كه يد كح"
وجيبها قيج لج مو، و ثلثه امثاله شر مالح،
ونصف ذلك قح ك ل ط، وسدس عشر هذا النصف
ب ن ك ل ط، ومجموعه اليه ب ي ج يا،
وهو تعديل حصه مشتري .

و اما للزهرة فان الحصة يا يب كـ و ل
 وجيبها س ج لـ هـ وسدسه ي هـ ل ط ي
 ونصف السدس هـ ل ط لـ هـ وجمله ذلك
 ا لـ د لـ د وهو تعديل حصة الزهرة .
 واما لزحل ، فالحصة ج كـ و كـ ط ب
 وجيبها قيح كـ ا ط ونصفه ط ي لـ ل
 وثلاثة اثمان النصف ر س و ل ب م و ل
 وسدس ذلك م ز لـ كـ و مـ د وجمله ذلك
 ب ب ح د وهو تعديل حصة زحل .

معرفة استخراج تعديل الحاصه :

قد قلنا ان وسط الشمس سرعة العلوية
 وان سرعة السفلين هي ما يخرج الحساب
 المتقدم . فاذا نقصت وسط الكوكب من
 سرعته بقيت حاصه ؛ فاجعلها جيبا و هو
 المنبسط في الربعين الفردين ؛ و انقص من
 الحاصه ٣ بروج واجعل الباقي جيبا و هو
 المنتصب . وفي الربعين الزوجين يكون
 جيب الحاصه ؛ هو المنتصب . وجيب ما نقص
 منه ثلاثة بروج هو المنبسط ؛ فاضرب كل واحد
 منهما في محيط السرعة . واقسم المجموع
 على جزء القسمة فيخرج تعديل كل واحد
 منهما . فاما تعديل المنتصب فزده على
 الجيب كله ان كانت الحاصه من اول

و اما للزهرة فان الحصة يا يب كـ و ل
 وجيبها س ج لـ هـ وسدسه ي هـ ل ط ي
 ونصف السدس هـ ل ط لـ هـ وجمله ذلك
 ا لـ د لـ د وهو تعديل حصة الزهرة .
 واما لزحل ، فالحصة ج كـ و كـ ط ب
 وجيبها قيح كـ ا ط ونصفه ط ي لـ ل
 وثلاثة اثمان النصف ر س و ل ب م و ل
 وسدس ذلك م ز لـ كـ و مـ د وجمله ذلك
 ب ب ح د وهو تعديل حصة زحل .
 معرفة استخراج تعديل الحاصه :
 قد قلنا ان وسط الشمس سرعة العلوية
 وان سرعة السفلين هي ما يخرج الحساب
 المتقدم . فاذا نقصت وسط الكوكب من
 سرعته بقيت حاصه ؛ فاجعلها جيبا و هو
 المنبسط في الربعين الفردين ؛ و انقص من
 الحاصه ٣ بروج واجعل الباقي جيبا و هو
 المنتصب . وفي الربعين الزوجين يكون
 جيب الحاصه ؛ هو المنتصب . وجيب ما نقص
 منه ثلاثة بروج هو المنبسط ؛ فاضرب كل واحد
 منهما في محيط السرعة . واقسم المجموع
 على جزء القسمة فيخرج تعديل كل واحد
 منهما . فاما تعديل المنتصب فزده على
 الجيب كله ان كانت الحاصه من اول

الجدي الى آخر الجوزاء؛ وانقصه منه في النصف
الاخير؛ و اضرب ما يحصل من دقت في
مثله، و زد على المجتمع مضروب تعديل
المنبسط في مثله، وخذ جذر الجملة، فيكون
قطر السرعة. و اقسم عليه مضروب تعديل
المنبسط في الجيب كله، فيخرج جيب يجعل
قوساً فيكون تعديل الحاصه. وفي هذا الجدول
محيطات السرعة و جزؤ القسمة لكل واحد
من الكواكب الخمسة:

الكواكب	المريخ	عطارد	المشتري	الزهرة	زحل
محيطات السرعة	يج	ي	ا	يج	ا
جزؤ القسمة	ك	كز	هـ	يج	ط

مثال ذلك لاحد الكواكب، وليكن المشتري:

وقد نقصنا وسطاً من وسط الشمس فبقيت حاصه
ج يو يج ج، و جيبها هـ قص يو به، و هو
المنتصب لان الحاصه في الربع الثاني
و سميت زوج. و نقصنا من الحاصه ثلثه
بروج فبقي هـ يو يج ج، و جيبها هـ نه لو ما،*
و هو المنبسط. ضربنا كل واحد من هذين
الجيبين في محيط السرعة، فكانا لهما؛ و
قسمناهما على جزء القسمة باحد خمستهما،
فخرج تعديل المنتصب هـ لج ج نه و تعديل
المنبسط هـ يا ر ك. ثم نقصنا تعديل المنتصب
من الجيب كله، لان الحاصه في النصف

† الاصل. وسط.

* كانه كتب (نو) اولا ثم بدله بـ (نه)، او كتب (نه) اولا ثم بدله بـ (نو).

الجدي الى آخر الجوزاء؛ وانقصه منه في النصف
الاخير؛ و اضرب ما يحصل من دقت في
مثله، و زد على المجتمع مضروب تعديل
المنبسط في مثله، وخذ جذر الجملة، فيكون
قطر السرعة. و اقسم عليه مضروب تعديل
المنبسط في الجيب كله، فيخرج جيب يجعل
قوساً فيكون تعديل الحاصه. وفي هذا الجدول
محيطات السرعة و جزؤ القسمة لكل واحد
من الكواكب الخمسة:

الكواكب	المريخ	عطارد	المشتري	الزهرة	زحل
محيطات السرعة	يج	ي	ا	يج	ا
جزؤ القسمة	ك	كز	هـ	يج	ط

مثال ذلك لاحد الكواكب، وليكن المشتري:
وقد نقصنا وسطاً من وسط الشمس فبقيت حاصه
ج يو يج ج، و جيبها هـ قص يو به، و هو
المنتصب لان الحاصه في الربع الثاني
و سميت زوج. و نقصنا من الحاصه ثلثه
بروج فبقي هـ يو يج ج، و جيبها هـ نه لو ما،*
و هو المنبسط. ضربنا كل واحد من هذين
الجيبين في محيط السرعة، فكانا لهما؛ و
قسمناهما على جزء القسمة باحد خمستهما،
فخرج تعديل المنتصب هـ لج ج نه و تعديل
المنبسط هـ يا ر ك. ثم نقصنا تعديل المنتصب
من الجيب كله، لان الحاصه في النصف

فانقص هذا التعديل تاماً غير منصف من وسط
الكوكب الذي لم تعمل به شيئاً. وان
كانت اكثر فزده عليه. واحفظ الحاصل ثانياً
وانقصه من سرعة الكوكب فيبقى العاصة
الثانية. واستخرج تعديلها. فان كانت العاصة
الثانية اقل من ستة بروج. فزد هذا التعديل
كما هو غير منصف على المحفوظ الثاني
وان كانت اكثر فانقص هذا التعديل من
المحفوظ الثاني. فيحصل منه مقوم الكوكب.
واستظهار العمل ان يحفظ الترتيب الذي
هو تعديل العاصة. ثم تعديل الحصة. كليهما
منصفان. ثم تعديل الحصة. وبعده تعديل
العاصة. كليهما تامان غير منصفين. وما كان
بالحصة فنقصانه مقرون بالقصور عن ستة بروج.
وما كان بالعاصة فنقصانه عند زيادتها على
سته بروج.

مثاله للمشتري: وقد استخرجنا وسطه
ي يود كح. ونقصناه من وسط الشمس فبقيت
حاصه ج يود ج. وتعديلها بحسب ما تقدم
ج لز. ونصفه آ ل ب. زدناه على الوسط
فصار ي ي ب ب ن ح. ونقصنا من ذلك وهو
المحفوظ اوج المشتري فبقي د ك ر ب ن ح. وهو
الحصة. وتعديلها ب مد ك ر. ونصفه آ ك ب ي ح.
نقصناه من المحفوظ فبقي

المنقص هو الزاوية بين ما غير منصف من وسط الكوكب
والذي لم تعمل به شيئاً وان كانت اكثر فزد
و احفظ الحاصل ثانياً وانقصه من سرعة الكوكب فيبقى
العاصة الثانية. واستخرج تعديلها. فان كانت العاصة
الثانية اقل من ستة بروج. فزد هذا التعديل
كما هو غير منصف على المحفوظ الثاني وان كانت اكثر
فانقص هذا التعديل من المحفوظ الثاني فيحصل منه
مقوم الكوكب. واستظهار العمل ان يحفظ الترتيب
الذي هو تعديل العاصة. ثم تعديل الحصة. كليهما
منصفان. ثم تعديل الحصة. وبعده تعديل العاصة. كليهما
تامان غير منصفين. وما كان بالحصة فنقصانه مقرون
بالقصور عن ستة بروج. وما كان بالعاصة فنقصانه
عند زيادتها على ستة بروج. مثاله للمشتري
وقد استخرجنا وسطه ي يود كح. ونقصناه من وسط
الشمس فبقيت حاصه ج يود ج. وتعديلها بحسب
ما تقدم ج لز. ونصفه آ ل ب. زدناه على الوسط
فصار ي ي ب ب ن ح. ونقصنا من ذلك وهو المحفوظ اوج
المشتري فبقي د ك ر ب ن ح. وهو الحصة. وتعديلها ب مد
ك ر. ونصفه آ ك ب ي ح. ونقصناه من المحفوظ فبقي

ي يَوْلَهُ مَ ، وتعديلها (٩) نقصنا من
المحفوظ [و] القينا منه اوج
لبقيت الحصة الثانية د ك د ه م ، وتعديلها
ب ب ن د ؛ نقصناه من الوسط فبقي ي ي ج ك ج ل د ،
وهو المحفوظ الثاني ، نقصناه من وسط الشمس
فبقيت الحصة الثانية (١) ج ي ط ج لو ، وتعديلها
د لو ن د ؛ زدناه على المحفوظ الثاني فبلغ
ي ي ح ه م ح ، وذلك مقوم المشتري .

معرفة بهت الكواكب :

قال (٢) كما قومت الحصة ، فاعمل مثله في
بهت لحصة الكواكب (٣) . و ليكن نقصان
التعديل في الربع الاول و الرابع ، اعني من
اول الجدي الى آخر الجوزاء ، و زيادته في
الربع الثاني و الثالث ، فيصير بهت الحصة
معدلاً . ثم خذ فضل ما بين قطر السرعة و بين
الجيب كله ، فاضربه في فضل ما بين وسط
الكوكب ليوم و بين سرعة ليوم ، و اقسم
المجتمع على قطر السرعة ، فيخرج تعديل .
فان كان الفضل للقطر على الجيب ، فزد التعديل
على بهت الحصة المعدل ؛ و ان كان الفضل
للجيب على القطر ، فانقصه منه فيصير بهت
مقوماً ، و اعتبر في تنصيف التعديلين اولاً و
استعمالهما بالتام ثانياً ما تقدم في عمل التقويم .

معرفة رجوع الكواكب و استقامتها :

(١) الاصل . 'الحصة' الثانية ، ولكن الصواب 'الحصة' الثانية ، كما على ص ٣٨

'فبقي الحصة' الثانية .

(٢) اي قال بجياندد المصنف

(٣) الاصل . بهت الحصة الكوكب .

ي يَوْلَهُ مَ ، وتعديلها نقصنا من
القينا منه اوج فبقيت الحصة الثانية ي ي ح ك ج ل د
و تعديلها ب ب ن د ؛ نقصناه من الوسط فبقي ي ي ج ك ج ل د ،
وهو المحفوظ الثاني ، نقصناه من وسط الشمس فبقيت
الحصة الثانية ي ي ح ه م ح ؛ زدناه على المحفوظ الثاني
فبلغ ي ي ح ه م ح ، وذلك مقوم المشتري .
معرفة بهت الكواكب :
الحصة فاعمل مثله في بهت الحصة الكواكب
نقصان التعديل في الربع الاول و الرابع ، اعني من
اول الجدي الى آخر الجوزاء ، و زيادته في الربع
الثاني و الثالث ، فيصير بهت الحصة معدلاً .
ثم خذ فضل ما بين قطر السرعة و بين الجيب كله ،
فاضربه في فضل ما بين وسط الكوكب ليوم و بين سرعة
ليوم ، و اقسم المجتمع على قطر السرعة ، فيخرج تعديل .
فان كان الفضل للقطر على الجيب ، فزد التعديل
على بهت الحصة المعدل ؛ و ان كان الفضل
للجيب على القطر ، فانقصه منه فيصير بهت مقوماً ،
و اعتبر في تنصيف التعديلين اولاً و استعمالهما
بالتام ثانياً ما تقدم في عمل التقويم .

اعتبر الحاصلة الثانية المعدلة في المرة الرابعة من اعمال التقويم. فان وافقت المقام الاول لذلك الكوكب فهو في اول الرجوع؛ وان كانت اقل منه فهو مستقيم؛ وان كانت اكثر فهو راجع. وان وافقت الحاصلة الثانية مقام الثاني، فهو في اول الاستقامة؛ وان كانت اقل منه فهو راجع؛ وان كانت اكثر منه فهو مستقيم. و مقامات الكواكب في هذا الجدول:

الكواكب الخمسة	المريخ	عطارد	المشتري	الزهرة	زحل
المقام الاول	١٦٣	١٤٦	١٣٠	١٦٥	١١٦
المقام الثاني	١٩٤	٢١٥	٢٣٠	١٩٥	٢٤٤

جوزهرات الكواكب:

المريخ ٣٠. عطارد ٢٠. المشتري ٨٠.

الزهرة ٦٠. زحل ١٠٠.

تعديل جوزهرات الكواكب:

خذ تعديل الحاصلة الثانية الذي في المرة الاخيرة، و انظر. فان كنت نقصته في عمل التقويم، فانقصه

و استقاحتها اعيننا الحاصلة الثانية المعدلة في المرة الاولى. فان وافقت المقام الاول لذلك الكوكب فهو في اول الرجوع؛ وان كانت اقل منه فهو مستقيم؛ وان كانت اكثر فهو راجع. وان وافقت الحاصلة الثانية مقام الثاني، فهو في اول الاستقامة؛ وان كانت اقل منه فهو راجع؛ وان كانت اكثر منه فهو مستقيم. و مقامات الكواكب في هذا الجدول:

الكواكب الخمسة	المريخ	عطارد	المشتري	الزهرة	زحل
المقام الاول	١٦٣	١٤٦	١٣٠	١٦٥	١١٦
المقام الثاني	١٩٤	٢١٥	٢٣٠	١٩٥	٢٤٤

جوزهرات الكواكب: المريخ ٣٠. عطارد ٢٠. المشتري ٨٠. الزهرة ٦٠. زحل ١٠٠.

ايضاً من جنو زهر الكوكب . و ان كنت
زدته هناك فزده على الجوزهر هذا في
الثلة العلوية . و اما في السفليين فاستعمل
تعديل الحصه الثانيه على هيئه ما استعملت
في تلك تعديل العاصه الثانيه .

مثاله في المشتري : ان تعديل العاصه
الثانيه دلوندد و قد كثر زدناه في عمل
تقويمه . فاذا زدناه ايضاً على جوزهره صار
دلوندد وهو جوزهر المعدل لكوكب المشتري .

استخراج عرض الكواكب :

انقص جوزهر الكوكب * المعدل : اما
في الثلة العلوية فمن مقومها و اما في
السفليين فمن سرعتهم و هي وسطهما فيبقى
حصه العرض . فاجعلها جيئاً و اضربه في
دقائق العرض الاوسط لكوكب : و تلك
للمريخ ص و للمشتري ص و لكل واحد
من الباقيه قك . و اقسم المجتمع على قطر
سرعه الحاصل له في عمل تعديل العاصه الثانيه
فيخرج عرض الكوكب * في الشمال ان كانت
حصه العرض اقل من سته بروج و في
الجنوب ان كانت اكثر منها .

مثاله في المشتري : انا القينا جوزهره
المعدل من موضعه المقوم

انما هو المعدل الذي كان في كثره
في ذلك على الجوزهر هذا في الثلة العلوية
و السفليين فاستعمل تعديل الحصه الثانيه
في تلك تعديل العاصه الثانيه .
مثاله في المشتري : ان تعديل العاصه
الثانيه دلوندد و قد كثر زدناه في عمل
تقويمه . فاذا زدناه ايضاً على جوزهره صار
دلوندد وهو جوزهر المعدل لكوكب المشتري .
استخراج عرض الكواكب :
انقص جوزهر الكوكب * المعدل : اما
في الثلة العلوية فمن مقومها و اما في
السفليين فمن سرعتهم و هي وسطهما فيبقى
حصه العرض . فاجعلها جيئاً و اضربه في
دقائق العرض الاوسط لكوكب : و تلك
للمريخ ص و للمشتري ص و لكل واحد
من الباقيه قك . و اقسم المجتمع على قطر
سرعه الحاصل له في عمل تعديل العاصه الثانيه
فيخرج عرض الكوكب * في الشمال ان كانت
حصه العرض اقل من سته بروج و في
الجنوب ان كانت اكثر منها .
مثاله في المشتري : انا القينا جوزهره
المعدل من موضعه المقوم

فبقيت حصّة العرض بَ كَج كَج لَدَ و جيبها
 هَ قَطَطَ يَ ضربناه في ستين دقيقة التي العرض
 الاوسط فاجتمع ثوالت ١٥٤٥٩٥٠ قسمناه
 على قطر سرعتة و هو ثوالت ٥٨٦٠٥٤
 فخرج هَ لَط و هو عرض المشتري في الجنوب لأن
 حصّة العرض اكثر من ستة بروج .

استخراج عرض القمر :

انقص الرأس من مقوم القمر فيبقى حصّة
 العرض فاجعلها جيبا واضربه في كَر و اقسم
 المبلغ على ٢٠ * فيخرج عرض القمر في الجهة
 التي توجبها حصّة العرض على مثال ما تقدم
 في الكواكب .

مثاله : ان حصّة العرض بحسب ما
 استخرجناه من موضع الرأس والقمر ما كده لَج
 و جيبها هَ قَج كَط لَدَ ضربناه في كَر و قسمناه
 المبلغ على ٢٠ فخرج بَ لَج لَج و هو عرض
 القمر في الجنوب لأن حصّة العرض اكثر من
 ستة بروج .

معرفة ميل القمر المعدل :

هذه كَر درجات الميل فاعمل بها ميل
 درجة القمر و اعرف جهته : فان كان عرض
 القمر في جهة واحدة فاجمعهما و ان كانا
 في جهتين مختلفتين فانقص اقلهما من اكثرهما
 فيبقى ميل القمر المعدل .

فبقيت حصّة العرض كَر كَر و جيبها هَ قَطَطَ يَ
 ضربناه في ستين دقيقة التي العرض الاوسط
 فاجتمع ثوالت ١٥٤٥٩٥٠ قسمناه على قطر
 سرعتة وهو ثوالت ٥٨٦٠٥٤ فخرج هَ لَط
 وهو عرض المشتري في الجنوب لأن حصّة العرض
 اكثر من ستة بروج استخراج عرض القمر
 انقص الرأس من مقوم القمر فيبقى حصّة العرض
 فاجعلها جيبا واضربه في كَر و اقسم المبلغ
 على ٢٠ * فيخرج عرض القمر في الجهة التي
 توجبها حصّة العرض على مثال ما تقدم
 ان حصّة العرض بحسب ما استخرجناه من
 الرأس والقمر ما كده لَج و جيبها هَ قَج
 كَط لَدَ ضربناه في كَر و قسمناه المبلغ
 على ٢٠ فخرج بَ لَج لَج و هو عرض القمر
 في الجنوب لأن حصّة العرض اكثر من ستة
 بروج معرفة ميل القمر المعدل هذه كَر
 درجات الميل فاعمل بها ميل درجة القمر
 و اعرف جهته : فان كان عرض القمر في جهة
 واحدة فاجمعهما و ان كانا في جهتين
 مختلفتين فانقص اقلهما من اكثرهما
 فيبقى ميل القمر المعدل

مثاله : ان يقوم القمر آ . د مَح : يكون ميل درجته نَح مَح لَح في الشمال لانها في الثور ، و هو برج شمالي و عرضه كما تقدم في الجنوب . ولذلك نقصناه من ميل الدرجة فبقي ناي كَط ، و هو ميل القمر المعدل في جهته الاكثر ، و هو الشمال . و هذه جدول الكردجات [و] دقائق الميل :

الكردجات -	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
دقائق الميل	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١

استخراج مقدار النهار

اجعل ميل درجة الشمس جيئاً واضربه في مثله ، و انقص المبلغ من مضروب الجيب كله في مثله ، و خذ جذر الباقي فيكون نصف [قطر] النهار ، ثم اضرب ظل الاستواء (١) في جيب ميل الشمس وما بلغ في الجيب كله ، و اقسام المجتمع على مضروب نصف قطر النهار في ١٢ ، فيخرج جيب يجعله قوساً ، و دقائق هذه القوس القاس (٢) . فاقسمها على ٣٠ ، فيخرج دقائق ايام لتعديل النهار ، و هو في جهة الميل . ثم ضع خمسة عشر في موضعين ، و انقص هذه الدقائق من أحدهما و زدتها على الاخرى فان كانت الشمس في الشمال فالمزيد عليه

(١) الاصل . 'ظل الحمل' ولكن الظاهر من 'المثال' على ص ٤٤ ان يكون 'ظل الاستواء' .

(٢) كذا الاصل . القياس (٩)

مثال ان يقوم القمر آ . د مَح : يكون ميل درجته نَح مَح لَح في الشمال لانها في الثور ، و هو برج شمالي و عرضه كما تقدم في الجنوب . ولذلك نقصناه من ميل الدرجة فبقي ناي كَط ، و هو ميل القمر المعدل في جهته الاكثر ، و هو الشمال . و هذه جدول الكردجات [و] دقائق الميل :

استخراج مقدار النهار اجعل ميل درجة الشمس جيئاً واضربه في مثله و انقص المبلغ من مضروب الجيب كله في مثله و خذ جذر الباقي فانه نصف قطر النهار ثم اضرب ظل الميل في جيب ميل الشمس و ما بلغ في الجيب كله و اقسما المجتمع على مضروب نصف قطر النهار في ١٢ فيخرج جيب يجعله قوساً و دقائق هذه القوس القاس فاقسمها على ٣٠ فيخرج دقائق ايام لتعديل النهار و هو في جهة الميل ثم ضع خمسة عشر في موضعين و انقص هذه الدقائق من احدهما و زدتها على الاخرى فان كانت الشمس في الشمال فالمزيد عليه

هو نصف النهار والمنقوص منه نصف الليل؛
فاضعفهما ليتما. و ان كانت الشمس في
الجنوب فهما بالعكس.

مثاله لبرج الحمل: وميله ١٢٠ مَج. وجيب
هذا الميل ٢٠٠ كَجْ كَد. وجذر فضل ما بين مضروبه
في مثله وبين مضروب الجيب كله في مثله
قصه ٢٤ ؛ وهو نصف قطر النهار. ثم ضربنا
ظل الاستواء الذي فرضناه سبع اصابع ونصف
في جيب ميل الحمل، ثم في الجيب كله؛ فاجتمع
من الروابع ٢١٨٥٥٤٥٠ ؛ قسمناها على مضروب
نصف قطر النهار في ١٢ ؛ وذلك ٢٣٥١ ،
فخرج ٢٤ كَدَ نَج. وذلك جيب يكون دقائق
قوسه ٣٣٦ مَب. قسمناها على ٣٦ فخرج
أيدَ كَر. وذلك تعديل النهار بدقائق الايام.
ثم وضعنا خمسة عشر في مكانين و زدنا
هذا التعديل على احدهما فصار يومَ كَو؛
و ذلك نصف النهار، لان ميل الحمل في
الشمال. و نقصنا التعديل من المكان الآخر
فبقي ١٢٠ مَج. وذلك نصف الليل.
اضعفناهما فصار جملة النهار ١٢٠ كَجْ نَد. و جملة
الليل ١٢٠ كَر لَآ و*.

* زاد الكاتب 'و' على الصفحة التالية. وان كان من هذه
الاعداد للقرآن كَر لَآ و.

هو نصف النهار والمنقوص منه نصف الليل
فاضعفهما ليتما وان كانت الشمس في الجنوب
فهما بالعكس مثاله لبرج الحمل: وميله
١٢٠ مَج. وجيب هذا الميل ٢٠٠ كَجْ كَد. وجذر
فضل ما بين مضروبه في مثله وبين مضروب الجيب
كله في مثله قصه ٢٤؛ وهو نصف قطر النهار.
ثم ضربنا ظل الاستواء الذي فرضناه سبع
اصابع ونصف في جيب ميل الحمل، ثم في الجيب
كله؛ فاجتمع من الروابع ٢١٨٥٥٤٥٠؛ قسمناها
على مضروب نصف قطر النهار في ١٢؛ وذلك
٢٣٥١، فخرج ٢٤ كَدَ نَج. وذلك جيب يكون دقائق
قوسه ٣٣٦ مَب. قسمناها على ٣٦ فخرج
أيدَ كَر. وذلك تعديل النهار بدقائق الايام.
ثم وضعنا خمسة عشر في مكانين و زدنا
هذا التعديل على احدهما فصار يومَ كَو؛
و ذلك نصف النهار، لان ميل الحمل في الشمال.
و نقصنا التعديل من المكان الآخر فبقي ١٢٠
مَج. وذلك نصف الليل. اضعفناهما فصار
جملة النهار ١٢٠ كَجْ نَد. و جملة الليل ١٢٠
كَر لَآ و*.

معرفة خط نصف النهار :

سواء الأرض وادر عليه دائرة † وانصب
المقياس في وسطها و تربص ظله حتى يدخل
الدائرة. فاعلم * على موضع مدخله فيها ثم طالبه
ايضا حتى يخرج الظل منها. فاعلم * على موضع
خروجه منها وادر على كل واحدة من العلامتين
دائرة يتقاطعان، وليترك بينهما كالمسكة †: فمن
راسها و ذنبها يعرف جهة الشمال والجنوب.

معرفة عرض البلد من قبل ظل نصف النهار :

اضرب ظل نصف النهار في الجيب كله
واقسم ما بلغ على قطر ظل نصف النهار
فيخرج جيب يجعله قوساً و يحفظها. ثم اعمل
ميل الشمس فان كان الميل و القوس المحفوظ
في جهة واحدة فخذ الفضل بينهما و ان كانا
في جهتين فاجمعهما فيكون الحاصل من ذلك
عرض البلد.

مثاله : ان الشمس في آخر الحمل و قد
وجدنا ظل نصف النهار د ل ه ؛ فضربناه في
مثله قصار ك ه ؛ و زدنا على المبلغ مضروب
اصابع المقياس في مثله و هو ١٢٣ لا يتغير
واخذنا جذر الجملة و كان يب س ح ن ع و هو
قطر الظل لنصف النهار في ذلك اليوم. ثم
ضربنا ظل نصف النهار في الجيب كله فاجتمع

† قال البيروني في هذا العمل : « هو المعروف بالدائرة الهندية (عند المسلمين)
لانها في زيج الأركند و زيجات الهند و حساباتهم اول ما وقع إلى مملكة
الاسلام » (افراد المقال في امير الظلال طبعة حيدرآباد الدكن ص ١٠٦).

* الاصل . فاعلم

† الاصل ' كالمبركة ' والصواب ' كالمسكة ' لا غير. ' المسكة ' يعني ' شكل
المسكة ' يحدث من تقاطع خطوط الدائرتين . بحث عنه البيروني تحت
' خط نصف النهار ' في كتابه ' افراد المقال ' (ص ١٠٤) فذكر مسلك ' بلس
اليوناني و وجيانند الباناريسي ' (كذا) في عمل الدائرة و قال " و نصل
أس المسكة الحادثة من تقاطع الدائرتين فذلك هو خط نصف النهار "

ومعرفة خط نصف النهار
سواء الأرض وادر عليه دائرة † وانصب
المقياس في وسطها و تربص ظله حتى يدخل
الدائرة. فاعلم * على موضع مدخله فيها ثم طالبه
ايضا حتى يخرج الظل منها. فاعلم * على موضع
خروجه منها وادر على كل واحدة من العلامتين
دائرة يتقاطعان، وليترك بينهما كالمسكة †: فمن
راسها و ذنبها يعرف جهة الشمال والجنوب.

معرفة عرض البلد من قبل ظل نصف النهار :

اضرب ظل نصف النهار في الجيب كله
واقسم ما بلغ على قطر ظل نصف النهار
فيخرج جيب يجعله قوساً و يحفظها. ثم اعمل
ميل الشمس فان كان الميل و القوس المحفوظ
في جهة واحدة فخذ الفضل بينهما و ان كانا
في جهتين فاجمعهما فيكون الحاصل من ذلك
عرض البلد.

مثاله : ان الشمس في آخر الحمل و قد
وجدنا ظل نصف النهار د ل ه ؛ فضربناه في
مثله قصار ك ه ؛ و زدنا على المبلغ مضروب
اصابع المقياس في مثله و هو ١٢٣ لا يتغير
واخذنا جذر الجملة و كان يب س ح ن ع و هو
قطر الظل لنصف النهار في ذلك اليوم. ثم
ضربنا ظل نصف النهار في الجيب كله فاجتمع

في الجيب كله و قد وجدنا
عرض البلد

منه ٥٥° وقسمناه على قطر ظل نصف النهار
فخرج ١٢ يَج وهو جيب قوسه ٥٥° ما وهي
المحفوظة جنوبية. وذلك ان جهتها جهة
اصل المقياس عن طرف الظل و ميل الشمس في
الشمال ١٢ مَج. فلاختلاف الجهتين زدنا الميل
على القوس المحفوظة فاجتمع لب ٢٧ ما، وذلك
عرض البلد.

معرفة عرض البلد من ظل الاستواء:

ضع الجيب كله في موضعين : فاضرب
اولهما في ١٢ والآخر في ظل الاستواء واقسم
كل واحد من المبلغين على قطر ظل الاستواء
فيخرج من الاول جيب العمود وهو تمام
عرض البلد ومن الآخر جيب عرض البلد
فاجعل كل واحد منهما قوساً.

مثاله: انا اعطينا ظل الاستواء ٢٧ واريد
عرض البلد فضربنا هذا الظل في مثله و زدنا
عليه ١٢ فاجتمع ٢٠٠ به، وجذره ١٤ ج
وهو قطر ظل الاستواء. ثم وضعنا الجيب
كله في مكانين، وضربنا اولهما في ١٢
فاجتمع ٢٠٠ وهذا لا يتغير، وضربنا الآخر
في ظل الاستواء فاجتمع ١٥٠٠ وقسمنا كل
واحد من المبلغين على قطر ظل الاستواء
فخرج من الاول ١٤ مَطْلُو، وقوسه

منه ٥٥° وقسمناه على قطر ظل نصف النهار
فخرج ١٢ يَج وهو جيب قوسه ٥٥° ما وهي
المحفوظة جنوبية. وذلك ان جهتها جهة
اصل المقياس عن طرف الظل و ميل الشمس في
الشمال ١٢ مَج. فلاختلاف الجهتين زدنا الميل
على القوس المحفوظة فاجتمع لب ٢٧ ما، وذلك
عرض البلد.

معرفة عرض البلد من ظل الاستواء:
ضع الجيب كله في موضعين : فاضرب
اولهما في ١٢ والآخر في ظل الاستواء واقسم
كل واحد من المبلغين على قطر ظل الاستواء
فيخرج من الاول جيب العمود وهو تمام
عرض البلد ومن الآخر جيب عرض البلد
فاجعل كل واحد منهما قوساً.

مثاله: انا اعطينا ظل الاستواء ٢٧ واريد
عرض البلد فضربنا هذا الظل في مثله و زدنا
عليه ١٢ فاجتمع ٢٠٠ به، وجذره ١٤ ج
وهو قطر ظل الاستواء. ثم وضعنا الجيب
كله في مكانين، وضربنا اولهما في ١٢
فاجتمع ٢٠٠ وهذا لا يتغير، وضربنا الآخر
في ظل الاستواء فاجتمع ١٥٠٠ وقسمنا كل
واحد من المبلغين على قطر ظل الاستواء
فخرج من الاول ١٤ مَطْلُو، وقوسه

نَحْ يَأْكَبْ، وَهُوَ تَمَامُ عَرْضِ الْبَلَدِ، وَخَرَجَ مِنْ
الْآخِرِ آمَوْهَ، وَقَوْسُهُ لَبَّ وَكَ، وَهُوَ عَرْضُ
الْبَلَدِ، فَتَمَامُهُ نَزْ نَحْ رَ.

مَعْرِفَةُ ظِلِّ الْإِسْتَوَاءِ مِنْ قَبْلِ عَرْضِ الْبَلَدِ
اجْعَلْ عَرْضَ الْبَلَدِ جَيْبًا وَاضْرِبْهُ فِي مِثْلِهِ
وَانْقُصْ مَا اجْتَمَعَ مِنْ مَضْرُوبِ الْجَيْبِ كُلِّهِ فِي
مِثْلِهِ، وَخُذْ جُذْرَ الْبَاقِي، فَيَكُونُ جَيْبُ الْعُمُودِ.
ثُمَّ اضْرِبْ جَيْبَ الْبَلَدِ فِي ١٢، وَاقْسِمْ مَا بَلَغَ
عَلَى جَيْبِ الْعُمُودِ، فَيَخْرُجَ ظِلُّ الْإِسْتَوَاءِ.

مِثَالُهُ: فِي بَلَدٍ عَرْضُهُ لَبَّ وَكَ، وَجَيْبُ
الْعَرْضِ آمَوْهَ، ضَرْبُهُ فِي مِثْلِهِ فَاجْتَمَعَ جَرَزُ يَوْ،
نَقْصُهُ مِنْ مَضْرُوبِ الْجَيْبِ كُلِّهِ فِي مِثْلِهِ، فَبَقِيَ
زَ نَطَ دَ دَ وَجُذْرُهُ بَ مَطَ لَوْ، وَذَلِكَ جَيْبُ
الْعُمُودِ. ثُمَّ ضَرْبُهُ بِجَيْبِ عَرْضِ الْبَلَدِ فِي ١٢
فَنَصَارَ كَايَبَ هَ، وَتَقْسِمُهُ عَلَى جَيْبِ الْعُمُودِ
فَيَخْرُجَ رَ لَ، وَذَلِكَ ظِلُّ الْإِسْتَوَاءِ.

مَعْرِفَةُ تَمَامِ ارْتِفَاعِ نِصْفِ النَّهَارِ:

إِذَا كَانَ مِيلُ الشَّمْسِ شَمَالِيًّا، فَانْقُصْهُ
مِنْ عَرْضِ الْبَلَدِ، وَإِذَا كَانَ جَنُوبِيًّا فَزِدْهُ عَلَى
عَرْضِ الْبَلَدِ، فَمَا حَصَلَ فَهُوَ ارْتِفَاعُ نِصْفِ النَّهَارِ.
وَمَتَّى سَاوَى الْمِيلِ عَرْضَ الْبَلَدِ، بَطَلَ ظِلُّ
نِصْفِ النَّهَارِ (وَإِذَا فَضَلَ عَرْضُ الْبَلَدِ الْمِيلَ كَانَ
تَمَامُ ارْتِفَاعِ النَّهَارِ) * فِي الْجَنُوبِ عَنْ سَمْتِ الرَّأْسِ،
وَالظِّلُّ نَحْوَ الشَّمَالِ، فَإِنْ حَصَلَ فَضْلُ الْمِيلِ

نَحْ يَأْكَبْ، وَهُوَ تَمَامُ عَرْضِ الْبَلَدِ، وَخَرَجَ مِنْ
الْآخِرِ آمَوْهَ، وَقَوْسُهُ لَبَّ وَكَ، وَهُوَ عَرْضُ
الْبَلَدِ، فَتَمَامُهُ نَزْ نَحْ رَ.
مَعْرِفَةُ ظِلِّ الْإِسْتَوَاءِ مِنْ قَبْلِ عَرْضِ الْبَلَدِ
اجْعَلْ عَرْضَ الْبَلَدِ جَيْبًا وَاضْرِبْهُ فِي مِثْلِهِ
وَانْقُصْ مَا اجْتَمَعَ مِنْ مَضْرُوبِ الْجَيْبِ كُلِّهِ فِي
مِثْلِهِ، وَخُذْ جُذْرَ الْبَاقِي، فَيَكُونُ جَيْبُ الْعُمُودِ.
ثُمَّ اضْرِبْ جَيْبَ الْبَلَدِ فِي ١٢، وَاقْسِمْ مَا بَلَغَ
عَلَى جَيْبِ الْعُمُودِ، فَيَخْرُجَ ظِلُّ الْإِسْتَوَاءِ.
مِثَالُهُ: فِي بَلَدٍ عَرْضُهُ لَبَّ وَكَ، وَجَيْبُ
الْعَرْضِ آمَوْهَ، ضَرْبُهُ فِي مِثْلِهِ فَاجْتَمَعَ جَرَزُ يَوْ،
نَقْصُهُ مِنْ مَضْرُوبِ الْجَيْبِ كُلِّهِ فِي مِثْلِهِ، فَبَقِيَ
زَ نَطَ دَ دَ وَجُذْرُهُ بَ مَطَ لَوْ، وَذَلِكَ جَيْبُ
الْعُمُودِ. ثُمَّ ضَرْبُهُ بِجَيْبِ عَرْضِ الْبَلَدِ فِي ١٢
فَنَصَارَ كَايَبَ هَ، وَتَقْسِمُهُ عَلَى جَيْبِ الْعُمُودِ
فَيَخْرُجَ رَ لَ، وَذَلِكَ ظِلُّ الْإِسْتَوَاءِ.
مَعْرِفَةُ تَمَامِ ارْتِفَاعِ نِصْفِ النَّهَارِ:
إِذَا كَانَ مِيلُ الشَّمْسِ شَمَالِيًّا، فَانْقُصْهُ
مِنْ عَرْضِ الْبَلَدِ، وَإِذَا كَانَ جَنُوبِيًّا فَزِدْهُ عَلَى
عَرْضِ الْبَلَدِ، فَمَا حَصَلَ فَهُوَ ارْتِفَاعُ نِصْفِ النَّهَارِ.
وَمَتَّى سَاوَى الْمِيلِ عَرْضَ الْبَلَدِ، بَطَلَ ظِلُّ
نِصْفِ النَّهَارِ (وَإِذَا فَضَلَ عَرْضُ الْبَلَدِ الْمِيلَ كَانَ
تَمَامُ ارْتِفَاعِ النَّهَارِ) * فِي الْجَنُوبِ عَنْ سَمْتِ الرَّأْسِ،
وَالظِّلُّ نَحْوَ الشَّمَالِ، فَإِنْ حَصَلَ فَضْلُ الْمِيلِ

على عرض البلد، كان تمام ارتفاع نصف
النهار في الشمال [عن] سمت الرأس، وانقلب
الظل و كان نحو الجنوب.

معرفة سهم النهار

اجعل تعديل النهار جيأ: فان كان هذا
التعديل شمالياً، فزد جيبه * على الجيب كله؛
وان كان جنوبياً فانقصه منه، فيحصل سهم النهار.

مثاله: ان تعديل النهار لاول الثور

أيد كـ: زدنا ضعفه على ٣٠، فبلغ لب كـ ند؛
وهو مقدار النهار، لكنها بدقائق الياهم. فاذا
ضربنا تعديل النهار في ستة، صار ز كـ وب
وهو بالاجزاء، و جيبه ه كـ ن ج. فلان
تعديل النهار شمالي، زدنا جيبه على الجيب
كله، فبلغ ٢٢٠ ن ج، وذلك سهم النهار.

معرفة الماضي من النهار من قبل الظل في الوقت

اضرب سهم النار في قطر ظل نصف النهار،
واقسم المبلغ على قطر الظل في الوقت،
وانقص ما خرج من سهم النهار، فيبقى جيب
معكوس يجعله قوساً معكوساً من آخر الكردجات
الى اولها؛ واقسم دقائق هذه القوس وهي القياس على
٣٦٠، فيخرج دقائق ايام نزيدها على نصف النهار

على عرض البلد، كان تمام ارتفاع نصف النهار في
الشمالي سمت الرأس، وانقلب الظل وكان
نحو الجنوب، معرفت سهم النهار اجعل
تعديل النهار جيأ: فان كان هذا التعديل
شمالياً، فزد جيبه * على الجيب كله؛ وان كان
جنوبياً فانقصه منه، فيحصل سهم النهار.
مثاله: ان تعديل النهار لاول الثور
أيد كـ: زدنا ضعفه على ٣٠، فبلغ لب كـ ند؛
وهو مقدار النهار، لكنها بدقائق الياهم. فاذا
ضربنا تعديل النهار في ستة، صار ز كـ وب
وهو بالاجزاء، و جيبه ه كـ ن ج. فلان
تعديل النهار شمالي، زدنا جيبه على الجيب
كله، فبلغ ٢٢٠ ن ج، وذلك سهم النهار.
معرفة الماضي من النهار من قبل الظل في الوقت
اضرب سهم النار في قطر ظل نصف النهار،
واقسم المبلغ على قطر الظل في الوقت،
وانقص ما خرج من سهم النهار، فيبقى جيب
معكوس يجعله قوساً معكوساً من آخر الكردجات
الى اولها؛ واقسم دقائق هذه القوس وهي القياس على
٣٦٠، فيخرج دقائق ايام نزيدها على نصف النهار

في ناحية المغرب فينقصها منه في ناحية المشرق
فيحصل ما مضى من النهار من دقائق الايام.
مثاله : ان سهم النهار ٢٢٥ ن ج ، وقطر
ظل نصف النهار ب م ح ، وقد وجد الظل
في وقت هو قبل نصف النهار ثلثون اصبعاً ،
فيكون قطره ل ب يح م ، فضربنا سهم النهار في
قطر ظل نصف النهار ، فاجتمع خواص
٣٢٥١٠٣٣٢٣١٣ : قسمناها على قطر ظل
الوقت ، فخرج ه ف ط ك ه نط . نقصناه من سهم النهار
بقي ه قلو ك ج د : اخذنا قوسه معكوساً من آخر
الكردجات الى اولها ، وكانت عا د د ط ،
قسمناها على سته ، فخرج يا ند ب ، وهو
الباقى الى نصف النهار ل ا ف الوقت قبله . ثم
نقصناه من نصف النهار وهو يو يد ك و ، بقي
د ك ك ه : وهو الماضي من النهار بدقائق الايام
وفي عكس ذلك وهو [الباقى من النهار].
معرفة الظل في الوقت من قبل الماضي من النهار :

حصل سهم النهار واضرب فضل ما بين
الوقت وبين نصف النهار في سته ليصير
اجزاء ، وخذ جيبها معكوساً ، و القه من
سهم النهار ، فيبقى جزؤ القسمه .
فاقسم عليه مضروب سهم النهار

في ناحية المغرب فينقصها منه في ناحية المشرق
فيحصل ما مضى من النهار من دقائق الايام
مثاله : ان سهم النهار ٢٢٥ ن ج ، وقطر
ظل نصف النهار ب م ح ، وقد وجد الظل
في وقت هو قبل نصف النهار ثلثون اصبعاً ،
فيكون قطره ل ب يح م ، فضربنا سهم النهار في
قطر ظل نصف النهار ، فاجتمع خواص
٣٢٥١٠٣٣٢٣١٣ : قسمناها على قطر ظل
الوقت ، فخرج ه ف ط ك ه نط . نقصناه من سهم النهار
بقي ه قلو ك ج د : اخذنا قوسه معكوساً من آخر
الكردجات الى اولها ، وكانت عا د د ط ،
قسمناها على سته ، فخرج يا ند ب ، وهو
الباقى الى نصف النهار ل ا ف الوقت قبله . ثم
نقصناه من نصف النهار وهو يو يد ك و ، بقي
د ك ك ه : وهو الماضي من النهار بدقائق الايام
وفي عكس ذلك وهو [الباقى من النهار].
معرفة الظل في الوقت من قبل الماضي من النهار :

في قطر ظل نصف النهار فيخرج قطر الظل
في الوقت ؛ فاضربه في مثله و انقص من المبلغ
مضروب المقياس في مثله وخذ جذر ما يبقى
فيكون الظل في الوقت .

مثاله : ان الباقي الى نصف النهار
بالاجزاء عا د د ط وجيبه المعكوس ه قلو كج د
و فضل ما بينه وبين ه ر كد ن ج ، الذي
سهم النهار ه ف كح ن ط . قسمنا عليه
٣٤٥١٠٣٣٢٣١٣ أعني مضروب سهم النهار
في قطر ظل نصف النهار فخرج لب م ح م
ضربناه في مثله فبلغ ١١٣٥٣٠٣٣٢٣٠
ونقصنا منه ١٣٣ وكان جذر الباقي ل ه ه
وهو الظل في الوقت .

النقص ١٣٣ من مضروب
لب في مثله قبل ان
تعدا الى التواني

فان شئت فانقص تعديل النهار الشمالي
من الماضي من النهار قبل نصفه ومن الباقي
منه بعد نصفه و زد تعديل النهار الجنوبي
عليهما و اجعل الحاصل بعد تحويله من دقائق
الايام الى الاجزاء جيباً و زد عليه جيب
تعديل النهار الشمالي و انقص منه جيب
تعديل النهار الجنوبي و اقسام ما يحصل
مضروب سهم النهار في قطر ظل نصف النهار
فيخرج قطر الظل للوقت .

مثاله : انا نقصنا تعديل النهار آ د
هو شمالي من الماضي من النهار

في قطر ظل نصف النهار فيخرج قطر الظل في الوقت
مخاضيه في مثله والعصر المبلغ مضروب المقياس في
مثله وخذ جذر ما يبقى فلو كان الظل في الوقت
مساكفه ان الثاني انما نصف النهار والمجازا
عاري ط وجيبه المعكوس ه قلو كج د وقصر ما بينه
ومن ه ر كد ن ج الذي سهم النهار ه ف كح ن ط
قسمنا عليه ٣٤٥١٠٣٣٢٣١٣ أعني مضروب
سهم النهار في قطر ظل نصف النهار فخرج لب م ح م
ضربناه في مثله فبلغ ١١٣٥٣٠٣٣٢٣٠ ونقصنا منه
١٣٣ وكان جذر الباقي ل ه ه وهو الظل في الوقت
فان شئت فانقص تعديل النهار الشمالي من الماضي
من النهار قبل نصفه ومن الباقي منه بعد نصفه و زد
تعديل النهار الجنوبي عليها و اجعل الحاصل بعد تحويله
من الايام الى دقائق الايام جيباً و زد عليه جيب
تعديل النهار الشمالي و انقص منه جيب تعديل النهار
الجنوبي و اقسام ما يحصل مضروب سهم النهار في قطر
ظل نصف النهار فيخرج قطر الظل للوقت .

انقص كم ك من
مضروب ل ه ه مثله
فكان كد ه ا ل الباقي

بقي جَ ة لَح . ضربناه في ستة ليصير اجزاء
و كان يَم لَمَح ، و جيبه سَج لَمَح ، و زدنا
عليه جيب تعديل النهار ، فاجتمع قط كَو تَا
قسما عليه ٣٤٥٠٣٣٢٣١٣ ، فخرج لب تَا كَح
و هو قطر الظل للوقت ، و منه يكون الظل لَ جَ آ .

معرفة مطالع البلاد :

قال بعده † : مطالع لنكا قبه الارض في
خط الاستواء بثواني الايام ، فان اردتها لبلدك
فخذ من الكردجات المتقدمة تعديل نهار البروج ،
و هو فضل مطالعها ما للحمل من مطالع في
خط الاستواء ، فبقي مطالع كل واحد من الحمل
و الحوت ، و يريده عليها فيجتمع مطالع كل
واحد من السنبلة و الميزان . ثم خذ ما للثور
من فضل المطالع و انقصه من مطالع في خط
الاستواء ، فيبقى مطالع كل واحد من الثور و الدلو ،
و يريده عليها فيجتمع مطالع كل واحد من
الاهد و العقرب . وكذلك تفعل بالجوزاء فيبقى
بالنقصان مطالع كل واحد من الجوزاء و الجدي ،
و بالزيادة مطالع كل واحد من السرطان و
القوس . و هذه جدول مطالع لنكا* .
جدول مطالع البلد :

† اي بجيائند المصنف
* الاصل. لنكا

فبقي جَ ة لَح . ضربناه في ستة ليصير اجزاء و كان
يَم لَمَح ، و جيبه سَج لَمَح ، و زدنا عليه جيب تعديل
النهار فاجتمع قط كَو تَا قسما عليه ٣٤٥٠٣٣٢٣١٣
فخرج لب تَا كَح و هو قطر الظل للوقت و منه يكون
الظل لَ جَ آ .
مطالع البلد :
خط الاستواء بثواني الايام فان اردتها لبلدك
فخذ من الكردجات المتقدمة تعديل نهار البروج
و هو فضل مطالعها ما للحمل من مطالع في خط
الاستواء ، فبقي مطالع كل واحد من الحمل
و الحوت ، و يريده عليها فيجتمع مطالع كل
واحد من السنبلة و الميزان . ثم خذ ما للثور
من فضل المطالع و انقصه من مطالع في خط
الاستواء ، فيبقى مطالع كل واحد من الثور و الدلو ،
و يريده عليها فيجتمع مطالع كل واحد من
الاهد و العقرب . وكذلك تفعل بالجوزاء فيبقى
بالنقصان مطالع كل واحد من الجوزاء و الجدي ،
و بالزيادة مطالع كل واحد من السرطان و
القوس . و هذه جدول مطالع لنكا* .
جدول مطالع البلد :

البروج	ثواني مطالع لنكا	البروج	ثواني مطالع البلد
الحمل، الميزان	٢٤٨	الحوت، الحمل	٢٠٣
السنبلة، الحوت		الثور، الدلو	٢٣٩
الثور، العقرب	٢٩٩	الجوزاء، الجدي	٢٩٦ مـ
الاسد، الدلو		السرطان، القوس	٣٤٩ مـ
الجوزاء، القوس	٣٠٣	الاسد، العقرب	٣٥٩
السرطان، الجدي		السنبلة، الميزان	٣٥٣

مثاله : انا اذا فعلنا ما ذكرنا من اوضاعنا من
وضعناه من تعديل النهار رؤس البروج فيه
على الجدول مطالع البروج بثواني الايام
حيث ظل ظل الاستواء ز ل و عرض البلد ل ب و ك.

معرفة الطالع من الماضي من النهار :

قوم للشمس الوقت ، و حول ما بقي من
برجه الى مطالع البلد ، و انقصها من الماضي
من النهار ، ثم مطالع البرج + الذي يلي
برج الشمس ، و كذلك ما بعده الى
ان لا يمكن القاء مطالع برج تام . فحينئذ
تحوّل البقية الى درجات

البروج	ثواني	البروج	ثواني
الحمل، الميزان	٢٤٨	الحوت، الحمل	٢٠٣
السنبلة، الحوت		الثور، الدلو	٢٣٩
الثور، العقرب	٢٩٩	الجوزاء، الجدي	٢٩٦ مـ
الاسد، الدلو		السرطان، القوس	٣٤٩ مـ
الجوزاء، القوس	٣٠٣	الاسد، العقرب	٣٥٩
السرطان، الجدي		السنبلة، الميزان	٣٥٣

مثاله : انا اذا فعلنا ما ذكرنا من اوضاعنا من
تعديل النهار رؤس البروج فيه على الجدول مطالع
البروج بثواني الايام حيث ظل ظل الاستواء ز ل
و عرض البلد ل ب و ك معرفت من مطالع البرج
الماضي من النهار قوم الشمس
ما بقي من برجه الى مطالع البلد ، و انقصها
من الماضي من النهار ، ثم مطالع البرج + الذي يلي
برج الشمس ، و كذلك ما بعده الى ان لا يمكن القاء
مطالع برج تام . فحينئذ تحوّل البقية الى درجات

السواء من البرج * الذي انتهت اليه و هو الطالع و تلك درجاته .

مثاله : ان الماضي من النهار بدقائق الايام دك كـه و يكون ثواني ٢٦٠ كـه ؛ وكان الشمس في عشرين درجة من الحمل الى مطالعه في البلد بان ضربناها في المطالع فبلغ ثواني ٢٠٣٠ و قسمناها على ٣٠ فخرج سزم و هو مطالع العشر الدرجات الباقية من برج الحمل القيناها من الماضي من النهار و اردنا القاء مطالع الثور مما بقي فلم يمكن القاء مطالعه من البقية ١٩٣ ضربناها في ثلثين [و] بلغ ٥٤٩٠ و قسمناها على مطالع الثور فخرج كد يد و هو ما طلع من الثور بدرجات السواء .

معرفة الماضي من النهار من قبل الطالع : فان فرض الطالع معلوماً حولت درجاته الى مطالع البلد و حولت ما بقي الشمس في برجها الى مطالع البلد ايضاً و جمعتهم و زدت على المبلغ مطالع البروج التي بينهما فيكون الجملة ما مضى من النهار الى وقت ذلك الطالع .

مثاله : ان طالع الجوزاء كـه ند و الشمس في ثلثي الحمل وقد بقي لها الثلث فحولنا السواء العشر * الدرجات الباقية للشمس

* الاصل البروج + الاصل اي * الاصل للعشر .

السواء من البرج * الذي انتهت اليه و هو الطالع و تلك درجاته .

مثاله : ان الماضي من النهار بدقائق الايام دك كـه و يكون ثواني ٢٦٠ كـه ؛ وكان الشمس في عشرين درجة من الحمل الى مطالعه في البلد بان ضربناها في المطالع فبلغ ثواني ٢٠٣٠ و قسمناها على ٣٠ فخرج سزم و هو مطالع العشر الدرجات الباقية من برج الحمل القيناها من الماضي من النهار و اردنا القاء مطالع الثور مما بقي فلم يمكن القاء مطالعه من البقية ١٩٣ ضربناها في ثلثين [و] بلغ ٥٤٩٠ و قسمناها على مطالع الثور فخرج كد يد و هو ما طلع من الثور بدرجات السواء .

معرفة الماضي من النهار من قبل الطالع : فان فرض الطالع معلوماً حولت درجاته الى مطالع البلد و حولت ما بقي الشمس في برجها الى مطالع البلد ايضاً و جمعتهم و زدت على المبلغ مطالع البروج التي بينهما فيكون الجملة ما مضى من النهار الى وقت ذلك الطالع .

مثاله : ان طالع الجوزاء كـه ند و الشمس في ثلثي الحمل وقد بقي لها الثلث فحولنا السواء العشر * الدرجات الباقية للشمس

من الحمل وكانت مَزَمَ، و حولنا ايضاً
درجات الطالع الى المطالع فكانت ٢٣٠
وجمعناهما فكانا ٣٠٠ م. و زدنا عليه مطالع
الثور الذي بين هذين البرجين فصارت ٣٠ م.
وهو الماضي من النهار.

معرفة مقدار النيرين :

استخرج بهت النيرين الخامس عشر من
كل واحد من الايام السود و البيض، يعني
لاستقبال ولاجتماع. فاما لمعرفة مقدار الشمس
فخذ بهتها وزد عشر ما بقي على هذا النصف فيكون
دقائق مقدار الشمس. و اما لمعرفة مقدار القمر
فزدد على بهته جزءاً من ثمانين منه و اقسام
المبلغ على ٢٥، فيخرج دقائق مقدار القمر.

مثاله في الشمس: انا وجدنا بهتها ه نَح لَ،
ونصفه ه كط يه و عشر هذا النصف ه بَ نو،
ومجموعه مع النصف ه لَب يآ و ذلك مقدار
الشمس. و مثاله في القمر: ان بهته بَ ج كَ، و
مع الجزء من ثمانين منه بَ ج لَ، قسمناه على
٢٥ فخرج ه لَب دَ، و هو مقدار القمر.

معرفة مقدار الرأس :

اضرب بهت الشمس في ٣ و انقص من
المبلغ جزؤه من ٢٣، وما بقي فالقه من بهت
القمر و اضعف الباقي و اقسمه على ١٥،

من الحمل وكانت مَزَمَ، و حولنا ايضاً
درجات الطالع فكانت ٢٣٠ و جمعناهما فكانا ٣٠٠ م.
فزدنا عليه مطالع الثور الذي بين هذين البرجين
فصارت ٣٠ م. وهو الماضي من النهار
مقدار النيرين استخرج بهت النيرين الخامس
عشر من كل واحد من الايام السود و البيض، يعني
لاستقبال ولاجتماع. فاما لمعرفة مقدار الشمس
فخذ بهتها وزد عشر ما بقي على هذا النصف فيكون
دقائق مقدار الشمس و اما لمعرفة مقدار القمر فزد
على بهته جزءاً من ثمانين منه و اقسمه على ٢٥
فيخرج دقائق مقدار القمر مثاله في الشمس
انا وجدنا بهتها ه نَح لَ و نصفه ه كط يه
و عشر هذا النصف ه بَ نو و ذلك مقدار
الشمس و مثاله في القمر ان بهته بَ ج كَ و
مع الجزء من ثمانين منه بَ ج لَ و قسمناه على
٢٥ فخرج ه لَب دَ و هو مقدار القمر
معرفة مقدار الرأس اضرب بهت الشمس في ٣
و انقص من المبلغ جزؤه من ٢٣ و ما بقي
فالقه من بهت القمر و اضعف الباقي و اقسمه على ١٥

فيخرج دقائق مقدار الراس .

مثاله : ان ثلثة اشكال بهت الشمس
بَ تَدَلْ ، و ثلث ثمن ذلك هَ زَ يَط * و فضل
ما بينهما بَ مَح يَ ، القيناه من بهت القمر ، بقبي
يَ لَ ا مَط ؛ قسمنا ضعفه على ١٥ ، فيخرج
هَ تَد يَد ، و هو مقدار الراس .

معرفة خسوف القمر :

اذا زدت على الشمس ستة بروج ، بلغت
ظل الارض . فاذا كان الراس قريباً هناك عن
أحد الجنبين ، كان القمر فيه خسوف † . وكذلك
المثال في كسوف الشمس اذا كان وقت الاجتماع .
فاجمع مقدار القمر و الراس و نصف الجملة
ليكون نصف المقدارين ، و انقص عرض القمر
منه ؛ فاذا كان مايبقي اكثر من مقدار القمر ،
فالكسوف تام ؛ و ان كان اقل فليس تام .
و حينئذ فاضرب تلك البقية ، و هي محفوظة ،
في ١٢ و اقسامها على مقدار القمر ، فيخرج
ارباع اصابع .

ثم ضع ‡ نصف مقدار الراس في مكانين ،
و انقص نصف مقدار القمر من أحدهما و زده
على الآخر ، و اضرب كل واحد من الزائد و الناقص
في مثله ؛ و انقص من كل واحد من المجمعين
مضروب عرض القمر في مثله ؛ و خذ جذر
الباقين فيكون ما حصل من الزائد ازمان السقوط

* راجع الاصل . † الاصل . كسوف . ‡ الاصل . وضع .

فيخرج دقائق مقدار الراس مثله
اشكال تحت الشمس ، و ثلث ثمن ذلك هَ زَ يَط * و فضل
ما بينهما بَ مَح يَ ، القيناه من بهت القمر ، بقبي
يَ لَ ا مَط ؛ قسمنا ضعفه على ١٥ ، فيخرج
هَ تَد يَد ، و هو مقدار الراس .
مقدار الراس معرفت الجوز القدر
اذا زدت على الشمس ستة بروج بلغت ظل الارض
فاذا كان الراس قريباً هناك عن أحد الجنبين
كان القمر فيه خسوف † . وكذلك المثال في كسوف
الشمس اذا كان وقت الاجتماع ، فاجمع مقدار
القمر و الراس و نصف الجملة ليكون نصف المقدارين
و انقص عرض القمر منه فاذا كان مايبقى اكثر من
مقدار القمر فالكسوف تام و ان كان اقل فليس
تام و حينئذ فاضرب تلك البقية و هي محفوظة
في ١٢ و اقسامها على مقدار القمر فيخرج
ارباع اصابع .
ثم ضع ‡ نصف مقدار الراس في مكانين
و انقص نصف مقدار القمر من أحدهما و زده
على الآخر ، و اضرب كل واحد من الزائد و الناقص
في مثله ؛ و انقص من كل واحد من المجمعين
مضروب عرض القمر في مثله ؛ و خذ جذر
الباقين فيكون ما حصل من الزائد ازمان السقوط

و من الناقص ازمان المكث . فاضرب كل واحد
منهما في ٦٠ . واقسمه على البهت المعدل
فيخرج دقات السقوط و دقات المكث من
دقات الايام . فاضرب كل واحد منهما في
بهت القمر والراس واقسم المبلغين على ٦٠
فيخرج مسير كل واحد من القمر والراس فيهما .
ثم ضع موضع القمر والراس لوقت
الاستقبال . وهو وسط الكسوف* . وانقص ماخرج
من المسير في دقات السقوط من موضع القمر
وزده عليه . فيكون الناقص القمر موضعه لبدء
الكسوف* والزائد موضعه اتمام الانجلاء ويكون
الزائد الراس موضعه لبدء الكسوف* والناقص
موضعه اتمام الانجلاء . وكذلك فافعل بدقات
المكث ان كان . حتى يحصل موضعهما لبدء
المكث و آخره . فاذا عرفت هذه المواضع
فاستخرج لها عرض القمر واضربه في مثله
وافعل به ما فعلت في الاستقبال مرات حتى
لا يختلف ويصح المواضع والاوقات كلها حينئذ .
فان اردت لم يكون المنكسف لوقت
مفروض فيما بين بدء الكسوف والانجلاء+
فخذ ما بين البدء وبينه من دقات الايام
وانقصه من دقات السقوط واضرب
ما يبقى في البهت المعدل

* كذا الاصل . والصواب 'الخسوف' (٢) + الاصل . المكسوف وانجلاء .

و من الناقص ازمان المكث فاضرب كل واحد
منهما في ٦٠ واقسمه على البهت المعدل فيخرج
دقات السقوط و دقات المكث من دقات الايام فاضرب
كل واحد منهما في بهت القمر والراس واقسم المبلغين
على ٦٠ فيخرج مسير كل واحد من القمر والراس
فيهما ثم ضع موضع القمر والراس لوقت
الاستقبال وهو وسط الكسوف* وانقص ماخرج
من المسير في دقات السقوط من موضع القمر
وزده عليه فيكون الناقص القمر موضعه لبدء
الكسوف* والزائد موضعه اتمام الانجلاء ويكون
الزائد الراس موضعه لبدء الكسوف* والناقص
موضعه اتمام الانجلاء . وكذلك فافعل بدقات
المكث ان كان . حتى يحصل موضعهما لبدء
المكث و آخره . فاذا عرفت هذه المواضع
فاستخرج لها عرض القمر واضربه في مثله
وافعل به ما فعلت في الاستقبال مرات حتى
لا يختلف ويصح المواضع والاوقات كلها حينئذ .
فان اردت لم يكون المنكسف لوقت
مفروض فيما بين بدء الكسوف والانجلاء+
فخذ ما بين البدء وبينه من دقات الايام
وانقصه من دقات السقوط واضرب
ما يبقى في البهت المعدل

واقسم المبلغ على ستين؛ فما خرج فاضربه
في مثله و عرض القمر لوقتئذ في مثله
و اجمعهما؛ و خذ جذر الجملة و انقصه من
نصف المقدارين، فيبقى البقية المحفوظة؛
فاستخرج أصابعه كما تقدم. و ان كان الوقت
المفروض بعد وسط الكسوف فاستعمل ما بينه
و بين آخر الانجلاء على مثال ما ذكرنا؛ و ان
عكس السؤال، ففرضت الاصابع معلومة و اريد
وقتها، فاعكس ما تقدم و ارجع على الطريق
الذي سلكته*.

معرفة كسوف الشمس:

اقسم طالع الاجتماع الذي تنفرس فيه
الكسوف، و استخرج ميل درجة الطالع و جهته؛
فان كان جنوبياً فاجمعه و عرض البلد لانه
ابداً جنوبى؛ و ان كان شمالياً فخذ فضل
ما بينهما، وهو في جهة الأكثر، فاحفظ. ثم
زد على الطالع ثلثة بروج و اجعل المبلغ جيئاً
واقسم عليه مضروب الجيب كله في مثله،
فيخرج جزؤ القسمة؛ فاقسم عليه جيب ما بين
الشمس و بين الطالع الاجتماع، فيخرج
دقائق التعديل.

ثم انظر، فان كان الطالع اكثر من الشمس فزد
التعديل على دقائق وقت الاجتماع؛ و ان كان الطالع
اقل من الشمس فانقص التعديل منها؛ و اعمله
مرات حتى يزول الاختلاف عنها و يكون حينئذ

واقسم المبلغ على ستين، فما خرج فاضربه في مثله
و عرض القمر لوقتئذ في مثله و اجمعهما و خذ جذر
الجملة و انقصه من نصف المقدارين فيبقى البقية
المحفوظة فما استخرج اصابعه كما تقدم و ان كان الوقت
المفروض بعد وسط الكسوف فاستعمل ما بينه و بين آخر
الانجلاء على مثال ما ذكرنا و ان عكس السؤال ففرضت
الاصابع معلومة و اريد وقتها فاعكس ما تقدم و ارجع
على الطريق الذي سلكته معرفة كسوف الشمس
اقسم طالع الاجتماع الذي تنفرس فيه
الكسوف و استخرج ميل درجة الطالع و جهته فان
كان جنوبياً فاجمعه و عرض البلد لانه ابدى جنوبى
و ان كان شمالياً فخذ فضل ما بينهما وهو في جهة الأكثر
فاحفظ ثم زد على الطالع ثلثة بروج و اجعل المبلغ
جيئاً و اقسم عليه مضروب الجيب كله في مثله فخرج
جزؤ القسمة فاقسم عليه جيب ما بين الشمس و بين الطالع
الاجتماع فيخرج دقائق التعديل ثم انظر فان كان
الطالع اكثر من الشمس فزد التعديل على دقائق وقت
الاجتماع و ان كان الطالع اقل من الشمس فانقص التعديل
منها و اعمله مرات حتى يزول الاختلاف عنها و يكون حينئذ

دقائق وسط الكسوف. فاذا عرفت هذا فخذ حينئذ ربع جيب المحفوظ وانقص منه جزؤه من أحد وخمسين جزءاً منه وما بقي فهو في جهة المحفوظ فاعزله ناحية واعمل عرض القمر لوسط الكسوف فان كان [العرض] (١) والمعزول في جهة واحدة فاجمعهما وان كان في جهتين مختلفتين فخذ فضل ما بينهما وهو جهة الأكثر وذلك هو العرض المقوم.

ثم اسلك فيه وفي نصف مقدار النيرين ما سلكت في عرض القمر ونصف مقداري القمر والراس في خسوف القمر (٢) واقم مقدار (٣) القمر هنا مقام مقدار الراس حتى يحصل البقية المحفوظة وتعلم منها اصابع الكسوف ويستخرج دقائق السقوط والمكث فيكونا اوسطين واعرف منهما بدؤ الكسوف وتمام الانجلاء.

ثم صحح مواضع الشمس والقمر والراس من ابتدائها لهذين الوقتين واعد (٤) استخراج دقائق التعديل لها. ثم خذ فضل ما بين دقائق التعديل لبدا الكسوف (٥) وبينهما لوسطه فان كان البدؤ على الوسط فزد الفضل على دقائق السقوط واعمل في الانجلاء عكس ذلك. وأعد العمل

(١) بياض في الاصل. (٢) الاصل. كسوف القمر (٣) الاصل. اقسام مقداري (٤) الاصل اعلا (٥) الاصل. لبلد والكسوف

دقائق وسط الكسوف فاذا عرفت هذا فخذ ربع جيب المحفوظ وانقص منه جزؤه من أحد وخمسين جزءاً منه وما بقي فهو في جهة المحفوظ فاعزله ناحية واعمل عرض القمر لوسط الكسوف فان كان [العرض] (١) والمعزول في جهة واحدة فاجمعهما وان كان في جهتين مختلفتين فخذ فضل ما بينهما وهو في جهة الأكثر وذلك هو العرض المقوم ثم اسلك فيه وفي نصف مقدار النيرين ما سلكت في عرض القمر ونصف مقداري القمر والراس في خسوف القمر واقم مقدار (٣) القمر هنا مقام مقدار الراس حتى يحصل البقية المحفوظة وتعلم منها اصابع الكسوف ويستخرج دقائق السقوط والمكث فيكونا اوسطين واعرف منهما بدؤ الكسوف وتمام الانجلاء. ثم صحح مواضع الشمس والقمر والراس من ابتدائها لهذين الوقتين واعد (٤) استخراج دقائق التعديل لها. ثم خذ فضل ما بين دقائق التعديل لبدا الكسوف (٥) وبينهما لوسطه فان كان البدؤ على الوسط فزد الفضل على دقائق السقوط واعمل في الانجلاء عكس ذلك. وأعد العمل

في كليهما حتى يتفق فيكون البدؤ والانجلاء
حينئذ مقومين.

جدول انحراف التصوير†

اجعل عرض البلد جيباً مستوياً وما بين
الكسوف و نصف الليل في القمر و بين نصف
النهار في الشمس جيباً معكوساً واضرب أحدهما
في الآخر واقسم المبلغ على الجيب كله
واجعل ما خرج قوساً فان كان الكسوف
في النصف الذي يتوسط المشرق وهو الصاعد
فالقوس شمالية و ان كان في النصف الآخر
الهابط الذي يتوسط المغرب فهي جنوبية.

ثم زد على موضع * لكل واحد من
الاقوات للكسوف ثلثة بروج واستخرج لما
انتهيت ميله المعكوس وهو ان يضع
كردجاته مقلوبة واعرف جهته على مثال جهة
الميل المستوي وقس بينه و بين القوس التي
حصلت قبل فان كانا في جهة واحدة فاجمعهما
وان كانا في جهتين مختلفتين فخذ فضل ما
بينهما وهو في جهة الاكثر واجعل هذا
الحاصل جيباً واضربه في نصف المقدارين
واقسم ما بلغ على الجيب كله فيخرج الدقائق
المحفوظة.

ثم خذ اوقات الكسوف المصححة ما
كان منها شرقياً فالماضي من النهار وما كان
غربياً فالباقي منه وزد عليه

† الاصل. الانحراف التصوير * بياض في الاصل (٩)

في كليهما حتى يتفق فيكون البدؤ والانجلاء حينئذ
مقومين جدول الانحراف والتصوير
عرض البلد جيباً مستوياً وما بين الكسوف و نصف الليل
في القمر و نصف النهار في الشمس جيباً معكوساً واضرب أحدهما
في الآخر واقسم المبلغ على الجيب كله
واجعل ما خرج قوساً فان كان الكسوف في النصف
الذي يتوسط المشرق وهو الصاعد فالقوس شمالية
وان كان في النصف الآخر الهابط الذي يتوسط
المغرب فهي جنوبية ثم زد على موضع
الاقوات للكسوف ثلثة بروج واستخرج لما
انتهيت ميله المعكوس وهو ان يضع
كردجاته مقلوبة واعرف جهته على مثال جهة
الميل المستوي وقس بينه و بين القوس التي
حصلت قبل فان كانا في جهة واحدة فاجمعهما
وان كانا في جهتين مختلفتين فخذ فضل ما
بينهما وهو في جهة الاكثر واجعل هذا
الحاصل جيباً واضربه في نصف المقدارين
واقسم ما بلغ على الجيب كله فيخرج الدقائق
المحفوظة

مجموع نصف النهار الى كليه واقسم
المبلغ على نصف النهار فيخرج دقائق اصابع
فاقسم عليها كل واحد من العرض المقوم والدقائق
المحفوظة و نصف المقدارين وكل واحد
من المقدارين بكماله فيخرج اصابع كل واحد
منها منسوبة اليه .

ثم سؤ الارض و ادر عليه دائرة يبعد
اصابع نصف المقدارين و على مركزها ايضاً
و يبعد اصابع نصف مقدار القمر في خسوفه* و
نصف مقدار الشمس في كسوفها . ثم تدير
دائرة اخرى و يستخرج فيهما قطري الجهات
الاربعة . واعلم اولاً ان بدأ خسوف* القمر يكون
من جهة المشرق و بدأ كسوف الشمس من
جهة المغرب .

وكذلك ياخذ اصابع الدقائق المحفوظة
في كسوف الشمس من نقطة المغرب و في
خلاف جهتها اعني الى الجنوب ان كانت
شمالية و الى الشمال ان كانت جنوبية و
تاخذها في خسوف* القمر من نقطة المشرق
و في جهتها اعني الشمالية الى الشمال و
الجنوبية الى الجنوب . ولا نجلاء كسوف الشمس
تاخذ اصابع الدقائق المحفوظة من نقطة المشرق
في جهتها و لا نجلاء خسوف* القمر تاخذها
من نقطة المغرب في خلاف جهتها .

مجموع نصف النهار الى كليه واقسم المبلغ على نصف النهار
فيخرج دقائق اصابع فاقسم عليها كل واحد من العرض
المقوم والدقائق المحفوظة و نصف المقدارين
و كل واحد من المقدارين بكماله فيخرج اصابع كل
واحد منها منسوبة اليه ثم سؤ الارض و ادر عليه دائرة
يبعد اصابع نصف المقدارين و على مركزها ايضاً
و يبعد اصابع نصف مقدار القمر في خسوفه و نصف مقدار
الشمس في كسوفها ثم تدير دائرة اخرى و يستخرج فيهما
قطري الجهات الاربعة . واعلم اولاً ان بدأ كسوف
القمر يكون من جهة المشرق و بدأ كسوف الشمس
من جهة المغرب و لذلك ياخذ اصابع الدقائق
المحفوظة في كسوف الشمس من نقطة المغرب و في
خلاف جهتها اعني الى الجنوب ان كانت شمالية
و الى الشمال ان كانت جنوبية و تاخذها في
كسوف القمر من نقطة المشرق و في جهتها اعني الشمالية
الى الشمال و الجنوبية الى الجنوب . ولا نجلاء
كسوف الشمس تاخذ اصابع الدقائق المحفوظة
من نقطة المشرق في جهتها و لا نجلاء كسوف القمر
ياخذها من نقطة المغرب في خلاف جهتها .

وصل + بين المنتهى في جميعها وبين المركز [بخط]
و تعلم على تقاطع هذا الخط الواصل مع الدائرة
الصغرى علامة. ثم عد من العلامة أصابع
العرض المقوم : أما في كسوف الشمس ففي
جهته ، وأما في خسوف * القمر ففي خلاف جهته ،
فيكون المنتهى منها ما هو موضعها للبدء
والانجلاء. و جهتها ما : وأما وسط الكسوف
فانظر في الشمس : فإن كان العرض المقوم
شماليا ، فعند في الدائرة الخارجة [من] نقطة الشمال
أصابع الدقائق المحفوظة الشمالية نحو المشرق
والجنوبية نحو المغرب ؛ وإن كان العرض
المقوم جنوبيا ، فعند من نقطة الجنوب أصابع
الدقائق المحفوظة الشمالية نحو المغرب
والجنوبية نحو المشرق ؛ والقمر خلاف ذلك
كله.

وصل بين المنتهى و بين المركز بخط
مستقيم فيقاطع الدائرة الداخلة على موضع وسط
الكسوف. ثم خذ أصابع العرض المقوم من عند المركز
على هذا الخط ؛ فحيث انتهت فادر عليه دائرة
يبعد أصابع نصف مقدار الراس في خسوف *
القمر ، و بعد أصابع نصف مقدار القمر في
كسوف الشمس . فما دخل الدائرة الثانية فهو
أصابع الكسوف و مقداره في وسطه
و خالف الجهة في القمر ؛ و اعمل

وصل بين المنتهى في جميعها وبين المركز و تعلم على
تقاطع هذا الخط الواصل مع الدائرة الصغرى
علامة ثم عد من العلامة أصابع العرض المقوم
أما في كسوف الشمس ففي جهته ، وأما في خسوف
القمر ففي خلاف جهته ، فيكون المنتهى منها ما هو موضعها
للبدء و الانجلاء. و جهتها ما : وأما وسط الكسوف
فانظر في الشمس : فإن كان العرض المقوم شماليا ، فعند في الدائرة
الخارجة نقطة الشمال أصابع الدقائق المحفوظة الشمالية
نحو المشرق والجنوبية نحو المغرب ؛ وإن كان العرض المقوم
جنوبيا ، فعند من نقطة الجنوب أصابع الدقائق المحفوظة
الشمالية نحو المغرب والجنوبية نحو المشرق ؛ والقمر
خلاف ذلك كله و وصل بين المنتهى و بين المركز بخط
مستقيم فيقاطع الدائرة الداخلة على موضع وسط
الكسوف. ثم خذ أصابع العرض المقوم من عند المركز
على هذا الخط ؛ فحيث انتهت فادر عليه دائرة
يبعد أصابع نصف مقدار الراس في خسوف *
القمر ، و بعد أصابع نصف مقدار القمر في
كسوف الشمس . فما دخل الدائرة الثانية فهو
أصابع الكسوف و مقداره في وسطه
و خالف الجهة في القمر ؛ و اعمل

ما تقدم لأن العرض اذا كان جنوبياً كان كسوفه
شمالياً، و اذا كان العرض شمالياً كان
الكسوف جنوبياً.

في ظهور الكواكب واختفائها

كل ما كان بهته اقل من بهت الشمس،
فان ظهوره من المشرق و اختفاؤه في المغرب،
والكواكب الثلاثة العلوية كذلك. وكل
ما كان بهته اكثر من بهت الشمس، فان
ظهوره من المغرب و اختفاؤه في المشرق،
والقمر كذلك. فاما الزهرة وعطارد فانهما
في الرجوع كالعلوية يختفان في المغرب
و يظهران في المشرق. فاذا استقاما صارا على
خلاف ذلك كالقمر: فاختفيا في المشرق و ظهرا
في المغرب. و طلب وقت الظهور ان تقوم
الكوكب لطلوعه، و وقت الاختفاء ان تقوم
لغروبه، وتعمل عرضه وتضربه في ظل الاستواء
و تقسم المبلغ على اثني عشر* فيخرج دقائق.
فان كان عرض الكوكب شماليا والعمل
بحاله في المشرق، نقصت تلك الدقائق من
تقومه، وزدتها عليه لحاله في المغرب؛ وان كان
عرضه جنوبياً عكست العمل وزدتها على مقومه
في المشرق و نقصتها منه في المغرب، فيحصل
موضعه المعدل. فخذ فضل ما بينه وبين الشمس

ما تقدم لأن العرض اذا كان جنوبياً كان كسوفه شمالياً
و اذا كان العرض شمالياً كان الكسوف جنوبياً
الظهور والكواكب واختفائها
بته الشمس في المشرق و اختفائها في المغرب
في المغرب والكواكب الثلاثة العلوية كذلك. وكل
ما كان بهته اكثر من بهت الشمس، فان
ظهوره من المغرب و اختفاؤه في المشرق،
والقمر كذلك. فاما الزهرة وعطارد فانهما
في الرجوع كالعلوية يختفان في المغرب
و يظهران في المشرق. فاذا استقاما صارا على
خلاف ذلك كالقمر: فاختفيا في المشرق و ظهرا
في المغرب. و طلب وقت الظهور ان تقوم
الكوكب لطلوعه، و وقت الاختفاء ان تقوم
لغروبه، وتعمل عرضه وتضربه في ظل الاستواء
و تقسم المبلغ على اثني عشر* فيخرج دقائق.
فان كان عرض الكوكب شماليا والعمل
بحاله في المشرق، نقصت تلك الدقائق من
تقومه، وزدتها عليه لحاله في المغرب؛ وان كان
عرضه جنوبياً عكست العمل وزدتها على مقومه
في المشرق و نقصتها منه في المغرب، فيحصل
موضعه المعدل. فخذ فضل ما بينه وبين الشمس

و حوله في المشرق الى مطالع البلد و في
المغرب الى مطالع النظر فيه و تقابل به مقام
رؤيه؛ فان قصر عنه لم يروا* وان زاد عليه
رئي. فاما مقام رؤيه الكواكب فانه في
السفليين في المشرق للزهرة ي و لعطارد يد
وفي المغرب للزهرة ح و لعطارد يب و العلوية
في المشرق سواء ذلك للمشتري يا و لزحل يد
و للمريخ يز.

و الكواكب الثانية: اما سهيل و الشعري
اليمانية والنسر [و] الواقع والعيوق و راسا التواسين
والراسع و قلب العقرب فان رؤيتها يج
و اما البطين والهقعة والنثرة والطرفة و كواكب
المنزل الرابع والعشرين و السابع والعشرين
فان مقام رؤيتها ك و مقام رؤيه الباقية يد.
قال: و عرض الشعري اليمانية في الجنوب م
و عرض سهيل فيه ن و عرض الواقع فيه
س و عرض العيوق في الشمال ك و موضعه
في الثور ك و عرض الدبران في الجنوب
ب و موضعه في الثور يز†.
وفي هذا الجدول عرض الكواكب والمنازل: جدول.

* الاصل. لم يروا † راجع الاصل.

و حوله في المشرق الى مطالع البلد و في المغرب الى
مطلع النظر فيه و تقابل به مقام رؤيه؛ فان قصر عنه
لم يروا* وان زاد عليه رئي. فاما مقام رؤيه الكواكب
فانه في السفليين في المشرق للزهرة ي و لعطارد يد
وفي المغرب للزهرة ح و لعطارد يب و العلوية
في المشرق سواء ذلك للمشتري يا و لزحل يد
و للمريخ يز.
و الكواكب الثانية: اما سهيل و الشعري
اليمانية والنسر [و] الواقع والعيوق و راسا التواسين
والراسع و قلب العقرب فان رؤيتها يج
و اما البطين والهقعة والنثرة والطرفة و كواكب
المنزل الرابع والعشرين و السابع والعشرين
فان مقام رؤيتها ك و مقام رؤيه الباقية يد.
قال: و عرض الشعري اليمانية في الجنوب م
و عرض سهيل فيه ن و عرض الواقع فيه س و عرض
العيوق في الشمال ك و موضعه في الثور ك و عرض
الدبران في الجنوب ب و موضعه في الثور يز†.
وفي هذا الجدول عرض الكواكب والمنازل: جدول.

درجة العرض	جهة العرض	المنازل	المنازل	درجة العرض	جهة العرض
ي	ب	سوالت بساكها	اشولي بهرلي	٥	٥
٥	٥	انرادها جيشنا	كرتكا روهنلي	٥	٥
ي	ح	مول پورباكهاده	سرگسر آردرا	٥	٥
و	ها	اتراكهاده سرون	پنرس پكه	٥	٥
ز	ها	دهنشنا شنيكهها	اسليكها مكها	٥	٥
ب	ب	پورباكهاده اتراكهاده	پورباكهاده اتراكهاده	٥	٥
ح	ب	ريوتي	هست چيتر	٥	٥

قال: وهما كواكب لا يخفيها شعاع الشمس ولا يلحقها مضيء بها، وهي العيوق والواقع والرامح وكواكب المنزل الثاني والعشرين والخامس والعشرين والسادس والعشرين.

معرفة اجتماع الكواكب:

انظر الى درجات الكوكبين: فان كان اخفهما* سيراً اكثر درجا واثقلهما سيراً اقل درجا، فقد مضى الاجتماع ان كانا مستقيمين. واما ان كانا راجعين، فان اجتماعهما لم يكن بعيداً؛ وان كانا اخفهما [سيراً] اقل درجا [واثقلهما سيراً اكثر درجا] وهما مستقيمان، فان الاجتماع لم يكن بعيداً؛ وان كانا راجعين، فقد مضى الاجتماع.

ومعرفة وقت اجتماعهما ان تقسم البعد بينهما على فضل ما بين بهتهما، اذا كان سيرهما في جهة واحدة سواء كان رجوعاً او استقامة. فان كان أحد هما مستقيماً والاخر راجعاً، فعلى مجموع بهتهما بدل الفضل، فيخرج الباقي الى اجتماعهما ان كان مستقبلاً او ماضياً منه ان كان ماضياً؛ فاذ

§ راجع الاصل. ولا يلحقها ولا مضيء بها؟ * الاصل. احفظهما † الاصل. بعد ‡ الاصل. ان كانا



حققت وقت الاجتماع وجزؤه، فاعمل عرضيهما
واعرف جهتيهما. فان كان العرضان في
جهة واحدة فخذ فضل ما بينهما؛ وان كانا
في جهتين فاجمعهما.

وقدر لكل درجة ذراعاً؛ فان فضل ما
بينهما في العرض على الذراع سمي "اقتراناً".
وان قصر عن الذراع سمي "حرباً"†. والغلبة
فيه السذي العرض شمالي على ذي العرض
الجنوبي، ولا اكثر عرضاً اذا كانا في الشمال،
ولا اقل اذا كانا في الجنوب، ما خلا الزهرة؛
فان الغلبة لها من جهة الجنوب. واذا هوي*
الكوكبان جميعاً سمي "اجتماعاً" و لم يسم
"حرباً".

معرفة مقادير الكواكب:

اسم مقاديرها الوسطى، فانها للمريخ
د، و للعطارد و، وللمشتري ز، وللزهرة ح
ولزحلّة؛ فاذا اردت تقويمها، فاضرب كل
واحد في الجيب الثالث كله، واقسم ما اجتمع
على مجموع الجيب كله والقطر المعدل المستخرج
في تعديل خاصه، فيخرج مقدار الكواكب مقوماً.

معرفة رؤية الهلال:

يتمحق في المشرق ويهل في المغرب،
ومقام رويته يب؛ فاذا اردتها، فاضرب عرض
القمر في ظل الاستواء واقسم المبلغ على
اثني عشر؛ فما خرج، فاقصه من موضعه ان

† الاصل. و ان قصر عن الذراع سمي حرباً بينهما * الاصل. فوي (٩)

حققت وقت اجتماع وجزؤه فاعمل عرضيهما
جميعاً فان كان العرضان جهة واحدة فخذ فضل
ما بينهما وان كانا في جهتين فاجمعهما وقدر لكل درجة
ذراعاً؛ فان كانا في جهة واحدة فخذ فضل ما بينهما؛
وان كانا في جهتين فاجمعهما. والغلبة فيه السذي
العرض شمالي على ذي العرض الجنوبي، ولا اكثر
عرضاً اذا كانا في الشمال، ولا اقل اذا كانا في الجنوب،
ما خلا الزهرة؛ فان الغلبة لها من جهة الجنوب.
واذا هوي الكوكبان جميعاً سمي "اجتماعاً" و لم يسم
"حرباً".

معرفة مقادير الكواكب:
اسم مقاديرها الوسطى، فانها للمريخ د،
وللعطارد و، وللمشتري ز، وللزهرة ح، ولزحلّة؛
فاذا اردت تقويمها، فاضرب كل واحد في الجيب
الثالث كله واقسم على مجموع الجيب كله،
والقطر المعدل المستخرج في تعديل خاصه، فيخرج
مقدار الكواكب مقوماً.

معرفة رؤية الهلال:
يتمحق في المشرق ويهل في المغرب، ومقام
رويته يب؛ فاذا اردتها، فاضرب عرض القمر في
ظل الاستواء واقسم المبلغ على اثني عشر؛
فما خرج، فاقصه من موضعه ان

كان العرض شمالياً والعمل لجهة المشرق
او كان العرض جنوبياً والعمل لجهة المغرب.
وزده عليه ان كان العرض شمالياً والعمل للمغرب
او كان العرض جنوبياً والعمل للمشرق فيحصل
القمر المعدل. ثم زد على كل واحد منه ومن
الشمس ستة بروج. وخذ فضل ما بين المبلغين
بالمطالع. وقابل به مقام الروية فان قصر عن
اثني عشر فانه لا يرى. وان فضل عليها فانه
يرى. وان كنت عملت له في المشرق فخذ
فضل ما بين القمر المعدل بين الشمس بالمطالع
من غير ان يزيد عليها ستة بروج.

معرفة ما يضيء* من القمر:

اذا حصلت القمر المعدل فاعمل [لها]
وللشمس ميلاهما: فان كانا في جهة واحدة
فخذ فضل ما بينهما وهو في جهة الاكثر
وان كانا في جهتين فاجمعهما ثم اجعل الحاصل
جيباً واضربه في قطر ظل القمر لنصف نهاره و
اقسم المبلغ على جيب تمام عرض البلد
فيخرج اصابع محفوظة: فاجمع مضروبها في مثله
الى مضروب اثني عشر في مثله وخذ جذر
الجملة فيكون اصابع القطر. ثم خذ فضل ما بين
النيتين فاجعله دقائق واقسمها على ١٢
فيخرج اصابع النور: ثم افرز الاصابع
المحفوظة على خط نصف النهار واخرج من

* الاصل. مضي + الاصل. الفرز

كان العرض شمالياً او انتم لجهة المشرق او كان
العرض جنوبياً والعمل للمغرب او كان العرض
جنوبياً والعمل للمشرق فيحصل القمر المعدل
كل واحد منه ومن الشمس ستة بروج وخذ فضل ما بين
المبلغين بالمطالع وقابل به مقام الروية فان قصر
عن اثني عشر فانه لا يرى وان فضل عليها فانه يرى
وان كنت عملت له في المغرب فخذ فضل ما بين القمر
المعدل بين الشمس بالمطالع من غير ان يزيد عليها ستة بروج
معرفة ما مضى من القمر اذا حصلت القمر
المعدل عملت للشمس ميلاهما فان كانا في جهة واحدة
فخذ فضل ما بينهما وهو في جهة الاكثر وان كانا في جهتين
فاجمعهما ثم اجعل الحاصل جيباً واضربه في قطر
ظل القمر لنصف نهاره واذ قسم المبلغ على جيب
عرض البلد يخرج اصابع محفوظة فاجمع مضروبها
في مثله الى مضروب اثني عشر في مثله وخذ جذر الجملة
فيكون اصابع القطر ثم خذ فضل ما بين النيتين فاجعله
دقائق واسمها على ١٢ فيخرج اصابع النور ثم افرز
اصابع المحفوظة على خط نصف النهار واخرج من

منتهاة الجنوبي أصابع المقياس على موازة
خط الاعتدال وصل بين الطرفين (١). ثم ادر على
ملتقى القطر والمقياس ببعد ست أصابع دائرة
واخرج فيها القطر على استقامة بمقدار أصابع
النور (٢). ثم اجعل المنتهى مركزاً وأدر عليه
بعد الدائرة الاولى دائرة اخرى فتفضل من
الاولى نحو الاصابع المحفوظة ما يضيء
من القمر.

معرفة بيتيات وبيدهرت :

وهما اتحاد المدارين ويساويهما اجمع
مقوس النيرين لنصف الليل فان كان ستة بروج
او اثني عشر برجاً فذلك الوقت وقتها وان
خالف (٣) ذلك المجموع هذين المدارين
فاعمل النيرين ميلهما فان تساويا وكانا في
نصف واحد من النصفين الصاعد الذي من
اول الجدي الى آخر الجوزاء والاخر الهابط فهو
"بيدهرت" (٤) أعني تساوي المدارين وان كانا
في نصف واحد من النصف الشمالي الذي من
اول الحمل الى آخر السنبلة والاخر الجنوبي
فهو "بيتيات" أعني اتحاد المدارين. وان
لم تتساويا فانظر الى القمر في اي ربع هو
من ارباع الفلك البروج فان كان في ربع فرد
وميله اعظم من ميل الشمس فقد مضى وقتها.



(١) الاصل. (٢): بين القطر الطرفين (٣) الاصل. الثور
(٣) الاصل. وان خالف وان خالف (٤) الاصل. بيدهرت

منتهاة الجنوبي أصابع المقياس على موازة خط
الاعتدال وصل بين القطر الطرفين ثم ادر على
ملتقى القطر والمقياس ببعد ست أصابع دائرة
واخرج فيها القطر على استقامة بمقدار أصابع
النور ثم اجعل المنتهى مركزاً وأدر عليه بعد الدائرة
الاولى دائرة اخرى فتفضل من الاولى نحو الاصابع
المحفوظة ما يضيء من القمر معرفة بيتيات
وبيدهرت وهما اتحاد المدارين ويساويهما اجمع
مقوس النيرين لنصف الليل فان كان ستة بروج او
اثني عشر برجاً فذلك الوقت وقتها وان خالف
ذلك المجموع هذين المدارين فاعمل النيرين ميلهما
فان تساويا وكانا في نصف واحد من النصفين الصاعد الذي
من اول الجدي الى آخر الجوزاء والاخر الهابط فهو
بيدهرت أعني تساوي المدارين وان كانا في نصف
واحد من النصف الشمالي الذي من اول الحمل الى آخر
السنبلة والاخر الجنوبي فهو بيتيات أعني اتحاد
المدارين وان لم تتساويا فانظر الى القمر في اي
ربع هو من ارباع الفلك البروج فان كان في ربع
فرد وميله اعظم من ميل الشمس فقد مضى وقتها

لنصف خزانك وولي الله
الحمد لله رب العالمين

الملحق

الاقتباسات من مصنفات البيروني اورد فيها مباحث
عن هذا الكُتَيْب
"كرن قلك او غرة الزيجات"

كتاب في تحقيق ما للهند*

[لا: في فصل ما بين الممالك الذي نسميه 'فصل ما بين الطولين']

و ذهب صاحب زيج 'كرن تملك' في ذهب هذا التقديم
[اي في تصحيح دور الارض] إلى ضرب قطر الارض في اثني عشر
و قسمه المجتمع على ظل الاستواء في البلد و نسبة المقياس الى
هذا الظل كنسبته نصف قطر مدار البلد الى جيب عرض البلد
لا الى الجيب كله .

و انما ذهب صاحب هذا لعمل الى تكافئي النسبة التي
يسمىها الهند 'بيستنت راشيك' و تفسيره المواضع بالتراجع . و مثالهم
فيه انه اذا كان اجرة الزانية وهي ابنة خمس عشرة مثلاً عشرة
دراهم فكم يكون اذا صارت ابنة اربعين ؟ و طريقه أن يضرب الاول
في الثاني و يقسم ما يبلغ على الثالث فيخرج الرابع اجرتها عند
الاكتحال ثلاثة دراهم و نصف و ربع .

كذلك هو [اي صاحب كرن تملك] لما وجد ظل الاستواء
متزايداً على ازدياد العروض و قطر المدار متناقصاً ظن أن بين هذا
التزايد و التناقص تناسباً و لذلك وضع تناقص قطر المدار عن قطر
الارض بحسب زيادة ظل الاستواء - ثم استخرج الدور المقوم من
قطر المقوم - فان استخرج ما بين البلدين في الطول برصد كسوف
قمرى و عرف ما بين وقتيه في البلدين من دقائق الايام
[ص ص ٢٦٦-٢٦٧ / ٣١٣-٣١٤ I]

[لله ما يقصر عن اليوم من اجزائه المتصاغرة]

وليس يستعمل الساعات من الهند الا متجموهم في ارباب الساعات التي هي سبب ارباب الايام و يكون رب اليوم رب الليل ايضا لا يفصلون النهار منه ولا يذكرون الليل اصلا - ثم يرتبون الارباب في الساعات المستوية واسم الساعة "هور" فيفتح هذا الاسم استعمال الساعات المعوجة وذلك ان انصاف البروج التي نعرفها بالنيمبر يسمونها ايضا "هور" وكان ذلك من جهة ان طوال كل واحد من النهار والليل يكون ستة بروج ابدأ - واذا كانت الساعة موسومة باسم نصف البرج كانت الساعات في كل واحد من النهار والليل اثنتي عشرة فهي اذن ارباب الساعات معوجة كما تستعمل في بلادنا وتوسم في الاطربالات لاجلها. ويؤكد ذلك قول بجياذند في "كرن قلك" اي

'غرة الزيجات' حين ذكر معرفة رب السنة والشهر:

واسا 'هوراتبت' اي رب الساعة فاجعل ما طلع منذ الغداة الى درجة الطالع دقاتك كله واقسمها على تسع مائة فماخرج فعده من رب اليوم على ترتيب الافلاك الى السفلى فتنتهي الى رب الساعة.

وكان يجب ان يقول:

فماخرج فزد عليه واحدا ثم عده من رب اليوم

ولوقال:

خذ ما طلع من الا زمان لال الامر الى الساعات المستوية.

[ص ٢٨٩ / 343-44 : I]

[نجم: ي تحليل السنين باعمال جزئية مفروضة لاوقات]

التواريخ التي تحتل الى الايام في الزيجات ربما لم يتفق اولها من الاوقات التي فيها يكمل "ادماسه" و ايام النقصان فيحتاج اصحابها الى اعداد مفروضة في عملها تزد او تنقص حتى يلحق العمل بنظامه - ونحن نذكر ما وقفنا عليه من ذلك فيما اتفق مطالعته من زيجاتهم ونقدم اولا ما في زيج "كندكاتك" [ص ٣٨١] ... ونتبع هذا بعمل بجياذند في زيجته المعروف 'بكرن قلك' وهو هذا:

"ضع شككال (٩٥٣) وانقص منه ٨٨٨ واضرب الباقي في اثني عشر وزد على ما اجتمع ما مضى من السنة من الشهور الثمانية وضع المبلغ في مكانين واضرب احدهما في ٩٠٠ وزد على ما اجتمع ٦٦١ ثم اقسم الجملة على ٢٩٢٨٢ فيخرج شهور "ادماسه" وزدها على المكان الاخر واضرب ما بلغ في ثلاثين وزد على المجتمع ما مضى من ايام الشهر فيكون جملة ايام القمرية فضعها في موضعين واضرب احدهما في ٣٣٠٠ وزد عليه ٦٣١٠٦ واقسم المجتمع على ٢١٠٩٠٢ فيخرج ايام النقصان ويبقى "ابم" ثم انقص ايام النقصان من الايام القمرية فيبقى "اهرگن" محسوبا من نصف الليل.

[صص ٣٨٥-٣٨٣ / 50 : II]

[نذ: في استخراج اوساط الكواكب]

(ذكر البيروني المذهب العام في استخراج اوساط الكواكب ،
ثم ذكر منهاج 'هلس' و 'برهموكيت' فقال :)

وأما في الزيجات التي ذكرناها، فإنما تضرب "أهركن" أعني أيام التاريخ لكل كوكب في عدد مفروض، و تقسمه على آخر مفروض، فيخرج الادوار التامة وما تلاها من الوسط، وربما تم منهما، وربما كان تماسه بالعود إلى أيام التاريخ وقسمتها، أما كما هي و أما بعد ضرب في عدد على عدد آخر، و إلحاق ما يخرج بالاول - وربما يفرض اعداد كالاصل تزداد او تنقص ليصير الوسط في اول التاريخ مسوقا من اول الحمل .

و هذه هي طريقه "كندكاتك" و "كرن ذلك".

[ص ٣٩٢ / II : 60]

[نذ: في ترتيب الكواكب و أبعادها و أعظاسها]

وأما في زيجاتهم فمعرفته مقدار قطري النيرين في "كندكاتك" و في "كرن سار" هو العمل الذي في زيغ الخوارزمي. و قطرالظل أيضا في 'كندكاتك' مثل الذي فيه - و أما في "كرن سار" فإنه ضرب 'بهت' القمر في أربعة و ضرب 'بهت' الشمس في ثلاثة عشر، و قسم فضل ما بين المجتمعين على ثلاثين فخرج قطرالظل.

و أما في "كرن ذلك" :

فإنه في قطرالشمس اسر بتنصيف 'بهت' الشمس و وضع النصف في مكانين، و قسمه أحدهما على عشرة و زياده ما يخرج على المكان الآخر، فيكون دقات قطر الشمس - و أما في القمر، فإنه وضع بهته و زاد عليه جزءا من ثمانين منه و قسم المبلغ على خمسة و عشرين، فخرج دقات قطره - و أما في الظل، فإنه ضرب بهت الشمس في ثلاثة و نقص من المبلغ جزءه من أربعة و عشرين، و نقص الباقي من بهت القمر، قسم ضعف الباقي على خمسة عشر، فخرج دقات الجوزهر.

[ص ٣١١ - ٣١٠ / II : 79]

[نزه في ظهور الكواكب من تحت الشئ او ذكره وانينهم و رسومهم عنده]

اما في عملهم في روية الكواكب والهلل، فهو الذي تضمنه ازياج السندهند عندنا، و يسمون الدرجات المفروضة لوجوب الروية "كالانشك" وهي على ما ذكر صاحب "غرة الازياج": اما لسهيل و اليمانية و الواقع و العيوق و السماكين و قلب العقرب ثلاث عشرة درجة، و انما للبطين و الهقعة و النثرة و "اشليش" و شديش و "ربوتي" فعشرون درجة و للباقية اربع عشرة.

[ص ١٩٩ / ٩٥ : II]

قال بجيانند :

ومن الكواكب مالا يخفيها الشعاع ولا يضربها الشمس وهي العيوق و السماك و الرامع و النسران و "دهنشت" و "اوتراپترت" و ذلك من كثرة عرضها في الشمال مع كثرة عرض البلاد فانها فيما كان اشد ابغالا تسمى في طرق الليل الواحد بعينه ولا تخفى .

[ص ٢٠٠ / ٩١-٩٥ : II]

[عط : في ذكر الزوكات]

[قال في الزوكات : هذه اوقات يستحسنها الهند جدا و يتمتعون فيها عن الاعمال و هي كثيرة... لكن المتفق عليه منها اثنان : وهما كون النيرين معا على مدارين متخذين، اعنى كل مدارين ميلاهما في جهة واحدة متساويان، و يسمى "بيتات" و كونهما معا على مدارين متساويين، اعنى كل مدارين ميلاهما في جهتين مختلفتين متساويان، و يسمى "بيدرت"... ثم ذكر علامته الاول و علامته الثاني وطريق به يخرج الوقت "الوسط" - ثم قال] "... تستخرج مواضع النيرين و الجوزهر للوقت الاوسط و يعمل

له ميل الشمس و القمر - فان تساويا فهو الوقت المطلوب و إلا فانظر الى ميل القمر : فان كان زيد في عمله عرضه على ميل نقص عرض القمر من ميل الشمس و ان كان نقص عرضه من ميل درجته زيد عرضه على ميل الشمس، ثم قوس الحاصل في كرجات الميل و حفظت هذه القوس. وهي التي تستعمل في زيج "كرن تملك". [ص ٥١٠-٥١١ / ٢٥٥ : II]

[ثم ذكر طريق 'پلس'، إلى آخره - ثم قال].

"واما زيج "كرن تملك" فانه بعيد الى قوس الميل المحفوظة، فان كان مقوم القمر اقل من ثلاثة بروج فهي هي، و ان كان اكثر الى ستة بروج نقصها من ستة بروج، و ان كان اكثر الى تسعة زاد عليها ستة بروج، و ان كان اكثر من تسعة نقصها من اذني عشر برجا، فيحصل موضع القمر الثاني و قاسه الى موضع القمر لوقت التقويم - فان كان موضع القمر الثاني اقل منه كان وقت

استواء الميلين مستقبلاً وان كان أكثر منه كان ماضياً - ثم يضرب فضل ما بين القمرين في بهت الشمس و يقسم المبلغ على بهت القمر و يزيد ما يخرج على موضع الشمس لوقت التقويم ان كان القمر الثاني أكثر من الاول و ينقصه من الشمس ان كان القمر الثاني اقل - فيحصل موضع الشمس لوقت استواء الميلين - و لمعرفة يقسم فضل ما بين القمرين على بهت القمر فيخرج دقائق ايام و هي للبعد - فيستخرج بها مواضع النيرين والجوزهر والميلين فان تساويا فهو المطلوب - وإلا اعاد العمل وكرره حتى يستويا و يصم الوقت - ثم يستخرج مقدار النيرين ويلقى نصف مجموعها فيبقى نصف المقدارين و يضرب في ستين و يقسم ما بلغ على البهت المعدل فيخرج دقائق السقوط و يوضع الوقت الذي صم في ثلثه امكنه و ينقص دقائق السقوط من اولها ويزاد على آخرها - فيكون الاول وقت ابتداء "بيتات" او "بيدري" لايهما كان العمل و الثاني وقت وسطه و الثالث وقت انقضائه.

[ص ص ٥١١ - ٥١٢ / 208 - 206 : II]

[و قال :]

"و ذكر في زيجم "كرون تلكا" جوکات سبعة و عشرون : حسابها ان يجمع مقوم الشمس الى مقوم القمر و يجعل المبلغ دقائق كله و يقسم على ثمان مائه فتخرج جوکات تامة و يضرب الباقي في ستين و يقسم ما اجتمع على مجموع بهتي النيرين فتخرج دقائق ايام وما يتلوها ماضيه من الجوك المنكسر."

[ص ص ٥١٣ - ٥١٣ / 209 : II]

[ب] القانون المسعودي (١)

[الباب السابع عشر : في خيالي الكسوفين (٢) و هو فصلان الفصل الاول : في اتحاد مداري النيرين]

انه ينقسم قسمين : اوسط و مقوم الخ. (ص ٩٤١)

استخراج عرض القمر : (قال البيروني و هو يذكر اقاويل الهند فيه :)
"و على مثله استخراجهم عرض القمر في ضرب القسي و الجيوب بعضها في بعض و ما امر به بولس (اليوناني) في هذا الموضع من استخراج عرض القمر بهته و هو انه ضرب جيب بعده عن العقدة في عرض القمر الاعظم و قسم المجتمع على الجيب كله و ضرب ماخرج في بهت القمر المقوم و قسمته على بهته الاوسط فخرج عرض القمر الذي امر به .

والذي اتخيله في علته ان عرض القمر وان لم يتغير في ذاته كجرم القمر ولكنه يصغر ويعظم بحسب زاوية البصر و صغر في المنظر كائن في موضع البهت الاصغر و العظم في موضع الاعظم - والذي يخرج له اولا هو عرض القمر في موضع البهت الاوسط ونسبته الى عرضه في موضعه كنسبة البهت في موضع البهت الاوسط الى بهته المقوم في موضعه - و اما الفصل الذي بعده فعلى ظني به انه فاسد - كذلك هو في "زيجم كندكاتك" بزيادة لفظ في آخره و هي : و ان كان مساويا لميل القمر فهو الوقت المصحح فان لم يستويا ولن يستويا ابدا في المرة الاولى فقومس الحاصل في كرجات الميل و احفظ قومه - وكذلك هو في زيجم كرون تلكا (٣) إلا انه يقومس الحاصل في كرجات الميل من غير ان يقيس بينه و بين ميل القمر ويعتبر تساويها اختلافهما . [الجزء الثاني، ص ص ٩٤٢ - ٩٤٣]

(١) طبعة دائرة المعارف، حيدرآباد الدكن، ١٣٤٥ هـ / ١٩٥٥ ع.

(٢) وقال في "كتاب الهند" (ص ٥١٢) انه قد صنف كتابا سماه "خيال الكسوفين"

(٣) في المتن "كرد تلكا" وفي الحاشية: "ب: كرون تلكا"

رسالة تمهيد المستقر لتحقيق معنى الممر*

[ابعاد الكواكب الوسطى في افلاك اوجاتها: تعديل الشمس]

”في كرن تلك، و تفسيره غرة الريحات، امر صاحبه بجياخذ في الشمس بالضرب في ثلاثه والقسمه على اثنين والجيب كله في كردجاته مائتا دقيقه. ولذلك خرج التعديل الاعظم للشمس جزئين و ثلاثه عشرة دقيقه و عشرين ثانيه و للقمر خمسہ اجزاء.“
(ص ص ٢٤-٢٨)

”فاما من ناسب منهم بين الجيب و بين التعديل، فهو مثل صاحب ”كرن تلك“ والجيب كله عنده مائتا دقيقه. فانه امر في زحل ان يضرب نصف الجيب في ثلاثه و يزداد على المبلغ سدسه و اذا فعلنا ذلك بالجيب كله خرج التعديل الاعظم له من؛ و المشتري ان يضرب الجيب في ثلاثه و ينصف المبلغ و يزداد عليه سدس عشرة و بذلك يخرج له ٥٥؛ و في المريخ ان يضرب الجيب في ثلاثه و يزداد على ما بلغ سبعة و يخرج له ٦٤؛ و في الزهرة ان يزداد على الجيب سدسه و يؤخذ نصف المبلغ و يكون لها ايوم؛ و في عطارد أن يضرب الجيب في ثلاثه و ينصف و ينقص منه عشرة و يكون له دل.“
(ص ٣٢)

* ’رسائل البيروني‘، طبعة مجلس دائرة المعارف العثمانية، حيدرآباد الدكن، الهند، ١٣٦٧هـ/١٩٤٨م.

افراد المقال في امر الظلال*

[تصميم سمت نصف النهار بظلين او بسمتين متساويين]

”ثم نرصد الظل في النصف الاول من النهار و ممتد نحو المغرب اخذ الى التناقص الى ان تدخل الدائرة. فيعلم على موضع دخوله من المحيط، فليكن مثلاً ح؛ ثم نرصد في النصف الاخر من النهار وهو يتزايد فيمتد نحو المشرق الى ان نخرج من الدائرة على نقطه د مثلاً؛ وقد وجد بذلك ارتفاعان متساويان و نصف النهار بالضرورة بينهما و نوصل ح د بخط مستقيم. ثم اما ان ننصف وتر ح د على ه، او قوس ح د على ط، او نكملها الى تمام الدائرة على ز؛ و نصل من مركز آ و بين منتصفات ز ه ط، او جميعها بخط ز ط، فيكون خط نصف النهار منصفاً زاوية ح ا د. و بلس اليوناني و بجياخذ الباناراييسي يدير على كل واحد من ح د، و بعد ح د، دائرة و نصل رأس السمكة الحادثة من تقاطع الدائرتين بذنبيها فيكون ذلك الخط من ز ط.“

(ص ص ١٠٦-١٠٤)

[في مقادير النهار والليل و فصول المطلح]

”قال برهمكوت من ’براهم سدهانده‘ لمعرفة تعديل النهار: اضرب كل واحد من جيب ميل الكوكب والجيب كله في نفسه و اخذ جذر فضل ما بينهما فيكون نصف قطر مدار الكوكب. ثم

* ’رسائل البيروني‘، طبعة مجلس دائرة المعارف العثمانية، حيدرآباد الدكن، الهند، ١٣٦٤هـ/١٩٤٨م.

ADDENDA

الاستدراكات والزيادات

The following are the alternate readings suggested by Saiyid Samad Husain Rizvi by way of correction in the original text. For the sake of brevity, only his initial corrected readings have been reproduced and not the more elaborate ones which logically follow from the initial figures in the solution of the problems. These readings are taken partly from his text instalment published in the *Islamic Culture*, (Hyderabad Deccan, Vol. xxxvii, No. 2, April 1963 to Vol. xxxix No. 2, April, 1965) and partly as supplied by him personally.

صفحة/سطر	في المخطوطة	قراءة الرضوي
١٤/٢	بنقص الليل	بنصف الليل
١/٣	كه	كر
٢/٣	غلشو	غشلو
٥/٣	اليوم السابع والعشرين القمري	اليوم التاسع والعشرين القمري
	من جبرت ثالث شهور سنة	من بيشاك اسانت ثاني شهور سنة
	٩٤٨ لشق	٩٤٧ لشق
٤/٣	فوضعنا شك كال	(وهو يوم السابع والعشرين القمري من جبرت اسانت ثالث شهور سنة ٩٤٧ لشق يوم الخميس كو من ربيع الاول سنة ٩٤٧ قيو للهجرة وكر من ايام سنة ٩٤٧ غشلو من تاريخ اليوانيين و روز فروردين يط مسن خرداد ماه سنة ٩٤٧ شصد ليزد جرد) فوضعنا شك كال التامة ٩٤٧

اضرب جيب ميل الكوكب في ظل الاستواء و اقسم ما بلغ على اثني عشر و اضرب ما خرج في الجيب كله و اقسم المجتمع على نصف قطر مدار الكوكب فما خرج فهو جيب تجعله قوما وهي "بران" (كذا) تعديل النهار و اليه ذهب بجياذند لكنه جمع الضربين فيه كما جمع القسمين فقال: اضرب نصف قطر مدار الشمس في المقياس و اقسم على ما بلغ مضروب ظل الاستواء في جيب ميلها ثم في الجيب كله فيخرج تعديل دقائق النهار. (ص ١٢٦)

"و امر بجياذند في كرن تلك وهو غرة الزيجات (١) أن يضرب ظل الاستواء للحمل في عشرين و للثور في ستة عشر و للجوزاء في سبعة فيجتمع "كهرى" فضل النهار."

(ص ١٣٦)

[في معرفة الماضي و الباقي من النهار بالظل]

"معرفة قطر الظل للوقت من وقت من قبل الماضي من النهار مبنية على ما حكيناه فمن ذلك ما في كرن تلك (اي) غرة الزيجات (٢): انه يزداد جيب تعديل النهار الشمالي على الجيب كله و ينقص جيب تعديل النهار الجنوبي من الجيب كله فيبقى جيب النهار و يجعل فضل ما بين الماضي من النهار و بين نصف قوس النهار جيبا معكوسا و يلقى من جيب النهار و يقسم على ما بقي مضروب جيب النهار في قطر ظل نصف النهار فيخرج قطر الظل للوقت. (ص ١٥٢)

(١) الاصل: 'عدة الزيجات' تصحيحا. (٢) الاصل: 'كون تلك غرة الزيجات'

صفحة/سطر	في المخطوطة	قراءة الرضوي
١٦/٣	٢١٩٣٤	فاجتمع ٢١٩٥٤
١٤/١٥	نقصنا من الاصل الاعلى	قسمنا الاصل على ٣٦٥
	ايام التاريخ ٢٩ ابدا وقسمنا	
	ما بقي على ٣٦٥	
١/٥	انتهينا اليه	انتهينا اليه (بنصف الليل
		الذي بعد النهار المحسوب له)
١٠/٥	زدنا على الاصل نز	زدنا على الاصل نز
١١/٥	و ضربنا المبلغ في ستين	و ضربنا المبلغ في ستين
		(و قسمنا المجتمع على
		٩١١٤٠٤ و القينا ما خرج
		من المجتمع)
١/٦	الذي انتهينا اليه	الذي انتهينا اليه (لنصف
		الليل الذي بعد النهار
		المحسوب له)
٢/٦	نز	نز [٨٤ =]
١٠/٦	١٣٤	١٤٥
١٠/٦	في ستين	في ستين (و زدنا على
		المجتمع ل)
١٥/٤	والاسفل في ٣٨	والاسفل في ٣٨ (و قسمناه
		على ١٦٢٩ والقينا ما خرج منه)
		فر
١٩/٤	نز	المنسكرة (لنصف الليل الذي
٢١/٤	المنكسرة	بعد النهار المحسوب له)
٢/٨	٥٤	٨٤
١٥/٨	على المجتمع ٢٩ ابدا	على المجتمع ٢٩ ابدا (لنصف
		الليل الذي بعد النهار
		المحسوب له)

صفحة/سطر	في المخطوطة	قراءة الرضوي
٢/٩	و ضربنا الباقي في ١٤٦١	و ضربنا الباقي في ١٤٦١ (و
		زدنا على المبلغ واحدا)
٣/٩	ايام السنة	ايام السنة (لنصف الليل
		الذي بعد النهار المحسوب له)
٥/٩	و نقصنا من الجمله ١١٤	و نقصنا من الجمله ١٢٥
٩/٩	فخرج ٢١٥٥٠ بعد جبر الكسر	فخرج ٢١٥٥٠
	لزيادته على نصف المخرج	
١٤/٩	في ٣٣٠٠	في ٣٣٠٠ (و زدنا على المبلغ
		٦١٥١٠٦)
١٥/٩	على ٢٠٤٦٠٢	على ٢٠٤٦٠٢ (ولو بقي اقل
		من ثمن ما خرج فالقينا واحدا
		ما خرج)
١٤/٩	في ٣٠	في ٣٠ (و زدنا ٦٦١ على
		المبلغ)
١٤/١٠	من الشهر المنكسر	من الشهر المنكسر (لنصف
		الليل الذي بعد النهار
		المحسوب له)
٢٣/١٢	من علو الى الاسفل	من علو الى الاسفل (و هو
		زحل، مشتري، مريخ، شمس،
		زهرة، عطارد، قمر)
٩-٨/١٤	وسط الشمس	وسط الشمس (لنصف الليل
		الذي بعد النهار المحسوب له)
٩/١٤	وسط كل واحد	سرعة كل واحد
٢٠/١٣	الايام القمرية	الايام القمرية (لنصف الليل
		الذي بعد النهار المحسوب له)
٢٣/١٤	و زد على ثمنه ١٨٠	و زد على ثمنه ١٨٠
٦/١٥	وسط القمر	وسط القمر (لنصف الليل الذي
		بعد النهار المحسوب له)

صفحة/سطر	في المخطوطة	قراءة الرضوي
٣/١٦	أوج القمر	أوج القمر (لنصف الليل الذي بعد النهار المحسوب له)
١٩١٣/١٦	٥٤٣٠٥	٥٤٣٠٣
١٤/١٦	من أول المعدل	من أول الحمل (لنصف الليل الذي بعد النهار المحسوب له)
١٥/١٤	٥٠٦٨	٥٠٣٨
١٥/١٤	قطر الأرض	دور الأرض
٢٠١٤/١٤	القطر المعدل	دور المعدل
١٠/١٨	٣٢٠٠٠	١٦٠٠٠
١٠/١٨	قطر الأرض	دور الأرض
١١/١٨	١٩٢٠٠	٦٠٢٣٦
١٢/١٨	نيج نا	ييج نا
١٣/١٨	١٣٨٦	٣٣٥٦
١٥/١٨	٥ نط ح ي	ها نط ح ي
١٦/١٨	٥ و ر	ما و ر
١٤/١٨	٥ ج ي	ها ج ي
١٨/١٨	٥ ب ح	ها ها م س ج
١٩/١٨	٥ كح لا	ها د كط لث
١٩/١٨	٥ ه يد	ها ها ه نيد
١٤/١٨	٥ ه ز	ها ها ب نيد
١٨١٣/١٨	القطر المعدل	دور المعدل
٣/١٩	ز ز كط لط	ب ب كح يا يز
٤/١٩	ا ز كط يدا	ا ز ي كط له
٣/١٩	ه كد مالح	و ك يو كز
٥/١٩	ا ييج كا يب	ج كح ح نه (و موضع الراس المعلوم ح و نا ه)
١٩/١٩	ه قط مسج	ها يط ميب مسج

صفحة/سطر	في المخطوطة	قراءة الرضوي
٢٠/١٩	٥ ج م س ك	ها ب ييج نيد
٤/٢١	هو ا د	هو ٢٠ - ١٤
٢/٢٢	م قنچ ي	ما قنچ ي
٢/٢٣	حضبيض	حصص
٢١-٢٠/٢٥	اضربها في كز و اقسام المبلغ على ٢١٦٠٠	واقسماها على ٨٠٠
١٣/٢٨	هو مفتتح الشهر	هو مختتم الشهر
٤/٢٩	و تقسمها على ٣٦٠	و تقسمها على ٣٦٠ (و ان خرج ها و هو كنسكن و ان خرج ٥٤ و هو شكن و ان خرج ٥٨ و هو جذ سبد و ان خرج ٥٩ و هو ناگ و ان خرج غير هذا و هو كرن المتحرك)
٨-٤/٢٩	تزيد عليه واحدا	ينقص منه واحدا
١٥/٢٩	و نقصنا من المبلغ ٣	و نقصنا من المبلغ واحدا
١/٣٠	سنون طرحناها	كل مدة اليوم القمري طرحناها
٢/٣٠	لانه تم بها	لانه تم بها (ثم ينصف الباقي وهي دقائق الماضية من الكرن المنكسر)
١٤-٣/٣٠	القينا من ضعفها ٣ فبقي ٥١	القينا من ضعفها واحدا فبقي ٥٣
١٤/٣٠	اسابيع فبقي ٢	اسابيع فبقي ٣
١٤/٣٠	٨٤١٨	٨٤١٩
١٩/٣٠	وسط المريخ	وسط المريخ (لنصف الليل الذي بعد النهار المحسوب له)
٢/٣١	٨٤١٨ فخرج ٥٥ ب كط	٨٤١٩ فخرج ها ها ب كط
١٤/٣١	٥ ه ب ط	ها ها ب ط

صفحة/سطر	في المخطوطة	قراءة الرضوي
١٨/٣١	سرعة عطارد	سرعة عطارد (لنصف الليل الذي بعد النهار المحسوب له)
٢١/٣١	٤٤٨٩٤	١٥٤٨٩٨
٢/٣٢	٢٢٠٤	٢٢٢٠٠
٣/٣٢	وسط المشتري	وسط المشتري (لنصف الليل الذي بعد النهار المحسوب له)
٥/٣٢	٤٤٨٩٤	١٥٤٨٩٨
٦/٣٢	٢١١٣٥٠٣	٢١١٣٥٠٢
٨/٣٢	٢٢٠٤	٢٢٢٠٠
١٤/٣٢	سرعة الزهرة	سرعة الزهرة (لنصف الليل الذي بعد النهار المحسوب له)
٩٣/٣٣	٤٦٨	٦٤٨
١٢٩/٣٣	٢٨٤٩	٣٨٤٦
٤/٣٣	وسط زحل	وسط زحل (لنصف الليل الذي بعد النهار المحسوب له)
١٦/٣٣	اوج زحل ر	اوج زحل ر (من اول الحمل)
٦/٣٣	نصف سبتس	نصف كلة
١٥-٣/٣٥	و جملة ذلك : --	و جملة ذلك : --- و نصف ذلك : --- وهو تعديل
١٤/٣٥	بقيت حاصه	بقيت حاصه (فاذا ناقصت منها اربعاع التامه بقيت حاصه المنكسره)
١٦-١٥/٣٥	وانقص من الحاصه ٣ بروج	وانقص حاصه (المنكسره) من ٣ بروج
١٩-١٨/٣٥	وجيب ما نقص منه ثلثه بروج	وجيب ما (بقيت اذا نقصت حاصه المنكسره) من ثلثه بروج

صفحة/سطر	في المخطوطة	قراءة الرضوي
١٨-١٤/٣٦	و نقصنا من الحاصه ثلاثه بروج	و نقصنا الحاصه (المنكسره) من ثلاثه بروج
١١/٣٤	فبقي حاصه	فبقي حاصه (الاول)
١٢/٣٤	كانت الحاصه	كانت الحاصه (الاول)
١٥/٣٤	و احفظه	و احفظه (و هو محفوظ الاول)
١٦/٣٤	فبقي الحاصه	فبقي الحاصه (الاول)
١٩٠١٤/٣٤	كانت الحاصه	كانت الحاصه (الاول)
٢٠٠١٩/٣٤	المحفوظ	المحفوظ (الاول)
١/٣٨	تعديل الحاصه	تعديل الحاصه (الاول)
١٢/٣٨	ثم تعديل الحاصه	ثم تعديل الحاصه (الاول)
١٣٠١٢/٣٨	بعده تعديل الحاصه	ثم تعديل الحاصه (الثانيه)
٣/٣٩	فبقيت الحاصه الثانيه	بعده تعديل الحاصه (الثانيه)
١٨-١٤/٤١	د كه نه م	فبقيت الحاصه الثانيه ج يح مو لا
٣/٤٢	قطر سرعة	قطر سرعة (ثانيه)
١٤/٤٢	ثوالث ٥٤٥٩٥٠	روابع ٣٤٦٨٠٣٨٠
١٤/٤٣	في الجنوب اكثر من	في الشمال اكثر من
٥/٤٣	في الجنوب نقصناه من	في الشمال زدناه على
١٠/٤٤	فبقي	فاجتمع
١٢/٤٥	يحفظها	٢١٨٥٥٤٦٠٠
١٥/٤٥	في جهتين	يحفظها (و جهتها جهه اصل المقياس عن طرف الظل)
١٨/٥٠	و زد	في جهتين (مختلفين)
١٩/٥٠	و انقص	او زد
١١/٥٣	١٩٣	او انقص
١٢/٥٣	٥٤٩٠	١٩٣ ح لث
		٥٤٩٣

صنعة / سطر	في المخطوطة	قراءة الرضوي
١٠/٥٣	فخذ بهتها	فخذ بهتها (و انقص نصفه منه)
١٨/٥٥	فيخرج ارباع اصابع	فيخرج اصابع
١٤-١٣/٥٦	بدقائق المكث	بدقائق المكث (ان كان حتى يحصل موضعهما لبدؤ المكث)
١٢/٥٤	فيه الكسوف	فيه الكسوف (و انقص منه ثلثه بروج فيبقى طالع المنقوص)
١٣-١٢/٥٤	درجة الطالع	درجه الطالع (المنقوص)
١٤/٥٤	زد على الطالع	زد على المحفوظ
١٨/٥٤	مضروب الجيب	مضروب (النصف) الجيب
٢٠/٥٤	بين الطالع الاجتماع	بين الطالع (المنقوص)
٢٢/٥٤	كان الطالع	كان الطالع (المنقوص)
٢٢/٥٤	اكثر من الشمس	اكثر من الشمس (الى ستة بروج اعني ان الشمس في النصف المغرب من الطالع المنقوص)
٢٣/٥٤	كار الطالع	كان الطالع (المنقوص)
٢٤/٥٤	اقل من الشمس	اقل من الشمس (الى ستة بروج اعني ان الشمس في النصف المشرق من الطالع المنقوص)
٢٠-١٩/٥٨	فان كان البدؤ	فان كان (الشمس في النصف المشرق من الطالع المنقوص و ان كان الفضل للبدؤ على دقائق السقوط) والمكث و ان كان الفضل للوسط على البدؤ فانقص الفضل من دقائق السقوط والمكث فيحصل وقت ابستدائهما-
٢٠/٥٨	على دقائق السقوط	

صنعة / سطر	في المخطوطة	قراءة الرضوي
٢١/٥٨	عكس ذلك	اما ان كان الشمس في النصف المغرب من الطالع المنقوص و ان كان الفضل للبدؤ على الوسط فانقص الفضل من دقائق السقوط والمكث و ان كان الفضل للوسط على البدؤ فزد الفضل على دقائق السقوط و المكث
١٦/٦٠	من نقطة المغرب	عكس ذلك (اعني اقسام انجلاء الكسوف هاهنا مقام بدؤ الكسوف والزيادة هاهنا مقام النقصان والنقصان هاهنا مقام الزيادة)
١٩/٦٠	من نقطة المشرق	من نقطة المغرب (في الدائرة الخارجة)
١٢/٦١	جنوبيا فعد	من نقطة المشرق (في الدائرة الخارجة)
١٣/٦١	الشمالية نحو المغرب	جنوبيا فعد (في الدائرة الخارجة)
١٤/٦١	والجنوبية نحو المشرق و القمر	الشمالية نحو المشرق والجنوبية نحو المغرب و القمر (في القمر)
١٦/٦٢	و تعمل عرضه	و تعمل (دقائق) عرضه
١/٦٣	في المشرق الى مطالع البلد	في المشرق الى مطالع البلد (ثواني)
٢-١/٦٣	وفي المغرب الى مطالع النظر	مطالع البلد و في المغرب الى (ثواني) مطالع النظر

صفحة/سطر	في المخطوطة	قراءة الرضوي
٢/٦٣	فيه و تقابل	فيه (و اقسامه على ي يخرج درجات) و يقابل
٥/٦٣	في السفليين	في السفليين (لظهورهما)
٥/٦٣	في المشرق	في المشرق (ولاختلافهما في المغرب)
٦-٥/٦٣	ولعطارد يد و في المغرب	و للعطارد يد و (لاختلافهما) في المغرب (و لظهورهما في المشرق)
٤-٦/٦٣	و العلوية في المشرق	و العلوية (لظهورها) في المشرق (ولاختلافها في المغرب)
١٠/٦٣	راسا التوامين	راسا التوامين (و اعزل)
١٤/٦٣	رؤيه الباقيه يد	رؤيه الباقيه يد (و عرض في الجنوب م (و موضعه ف) و عرض سهيل فيه ف (و موضعه ص)
١٥/٦٣	في الجنوب م	في الجنوب م (و موضعه ف)
١٦/٦٣	و عرض سهيل فيه ف	و عرض سهيل فيه ف (و موضعه ص)
١٤-١٦/٦٣	و عرض الواقع فيه م	و عرض الواقع في الشمال م (و موضعه م (٢٦٦ -)
١٨/٦٣	و عرض الدبران	و عرض (ابتداء مثلث) الدبران الثاني و العشرين (و الثالث و العشرين)
١٩/٦٤	الثاني والعشرين	الثاني و العشرين (و الثالث و العشرين)
٢٤/٦٣	ان تقسم البعد بينهما علي فضل	ان تقسم (دقائق) البعدينهما علي (دقائق) فضل
١١/٦٥	من جهة الجنوب	من جهة الجنوب (ايضاً)
١٥/٦٥	اما مقاديرها	اما (ضعف) مقاديرها
٢٠/٦٥	في تعديل خاصه	في تعديل خاصه (الثانيه) (و موضعها)
٦٤/جدول		(اضافته درجات المواضع الكواكب المنازل)

صفحة/سطر	في المخطوطة	قراءة الرضوي
٥/٦٦	المعدل ثم	المعدل ثم (لمعرفت رؤيه الهلال في المغرب)
٤-٦/٦٦	المبلغين بالمطالع	المبلغين با (الثواني) المطالع (و اقسامه على ي يخرج درجات)
١٦/٦٦	في جهتين	في جهتين (مختلفين)
١٤/٦٦	لنصف نهاره	لنصف النهار (ثم انقص المبلغ من مضروب جيب عرض البلد في ١٢ ا كان القمر في الشمال من الشمس و ان كان القمر في الجنوب من الشمس فزد المبلغ على مضروب جيب عرض البلد في ١٢)
١٩/٦٦	اصابع محفوظة	اصابع محفوظة (و جهتها في جهة القمر من الشمس)
٢٢/٦٦	فاجعله دقائق	فاجعله دقائق (و اقسامها على ٣٠٠ فخرج اصابع النور المفروضة ان كان مقدار القمر المفروض اثني عشر اصابع ثم اضرب اصابع النور المفروضة في مقدار القمر)
٢٤/٦٦	خط نصف النهار و اخرج من منتهاه الجنوبي	خط نصف النهار (و ان كان الاصابع المحفوظه جنوبيه) اخرج من منتهاه الجنوبي (و ان كان الاصابع المحفوظه شماليه فاجعل من منتهاه الشمالي)

صفحة/سطر	في المخطوطة	قراءة الرضوي
١/٦٤	اصابع المقياس	اصابع المقياس (الى المشرق ان كان القمر في المشرق من الشمس و الى المغرب ان كان القمر في المغرب من الشمس)
٥-٣/٦٤	اصابع النور	اصابع النور (المفروضه او ادر على ملتقي القطر والمقياس بمقدار نصف الاصابع المقدار القمر دائره و المخرج فيها القطر على استقامة بمقدار اصابع النور)
٢٢/٦٤	فان كان	فان كان (القمر)
٢٣/٦٤	و ميله	و ميله (المعدل)
٢٣/٦٤	نقد مضى وقتها	نقد مضى وقتها (و إن كان القمر في ربع فرد و ميله المعدل اقل من ميل الشمس فان وقتها لم يكن بعد و ان كان القمر في ربع زوج فاعتبر عكس ذلك ثم ان كان عرض القمر اعظم من ميل القمر و يكون ميل القمر المعدل فضل ما بينهما ايضاً فاعتبر ربع زوج لربع فرد و ربع فرد لربع زوج)

تصحيح الاغلاط

صفحة/سطر	غلط	صواب
٢٠/ب	ثلاثة و ثلاثين	ثمان و ثلاثين
٥/ج	Biolot	Boilot
٤/٢	فخرج	فيخرج
١٣/٢	اسفلها	اسفلهما
١٤/٢	٢١٠٩٠٢	٢١٠٩٠٢
١٦-١٥/٢	'محفوظ ثاني'. فما بعد	'محفوظ ثاني' لما بعد
٥/٣	السابع والعشرين	السابع والعشرين القمري
١٤/٣	ضربنا	ضربناه
١٦/٣	٢١٩٤٤	٢١٩٥٤
٦/٤	ان ضمنا	و ان ضمنا
٩/٣	عن هذا	من هذا
١٤/٤	الاصل الاعلى	الاصل اعلى
م/حاشيه على اليمين	العواب	الصواب
م/حاشيه على اليسار	فاخذ بالايام	نأخذ بالايام
١٨/٤	الابان ماه	لابان ماه
٢/٥	الاعلى	الاصل
٦/٥	فانتهينا منه بفرودين	فالقينا منه لفرودين
٤/٥	اردي بهشت	اردي بهشت ماه
١٠/٥	عن تاريخ	من تاريخ

(ii)

صفحة/سطر	غلط	صواب
١٣/٥	و ما بقي فيه	و ما بقي يرفعه
١٥/٥	عليه [؟]	على ٦٠
١٦/٥	عن الربيع	عن الرفع
١٩/٥	نبتدي بالمحرم الى	نبتدء بالمحرم الى
٥/٦	ان يجتمع الفا	ان نمنع القاء
٢/٨	التامة	تامة (كذا الاصل)
١٣/٨	انا اذا نقصنا	انا لنقصنا
٢٠/٨	السنة التامة	سنيه التامة
٤/٩	ولو	و ان
٥/٩	من ايام السنة	من الايام السنة
١/١٠	١٩٤	١٩٤
٢/١٠	تا ما	تامة
٣/١٠	٢٠	٣٠
١٥/١٠	السنين	الشهور
٢١/١٠	جبرت	جيت
١٣٤/١١	على ص ٣	على ص ٣
٥-١٥/١١	اسابيع	اسابيع
٦/١١	فما بقي [عده الى] ٤	فما بقي غير فاضل على ٤
١٥/١١	ترتيب ارباب الايام	ترتيبه الى ارباب الايام
١/١٢	١٤٨	٢٤٨
٦/١٢	اسابيع	اسابيع
٨/١٢	٢٢٤٦٨	٢٢٤٦٨
١١/١٢	عدناها	عدناها
١٦/١٢	٢٨	٣٨
١٤/١٢	فعدناها	فعدناها
	اذا عددنا	اذا عددنا

(iii)

صفحة/سطر	غلط	صواب
٢/١٣	الظهر	الظهيرة (كذا الاصل)
١٥/١٣	الاجل	لاجل
٨/١٣	لخميس	الخميس
٦/١٤	يقسم	تقسم
١٦/١٤	على ما [قسمت]	على ما قسمنا
٢٣/١٤	عليه	على
٢٥/١٤	حاشية	في الحاشية
١٦/١٤	فخرج... حفظنا	فخرجت... حفظناها
٩/١٦	٤١٥٥	١٥٥ ي
٢٥/١٦ (حاشية)	٢٢٢٢١٠	٣٢٢٢١٠
٢/١٤	ح و نا ز	ح و نا د
٢٥/١٤	ايضا في الحاشية.	ايضا في الحاشية. فليقرء القاري هذه العبارة كلها زيادتها على "ليخرج الادوار تحت عنوان "استخراج وسط الشمس" على ص ١٣/١٣
٨/١٨	جزوا	جزءا
١٠/١٨	ضربت	مضروب
١٨، ١٣/١٨	القطر المعدل	القطر معدل
٤/١٩	كح كح	كح كح
٥/٢٠	لمولتان	بمولتان
٢٠/٢٠	جدول	الجيوب
٤/٢١	هو ٨ د	هو ٢٠ (؟)
١٠/٢١	قنت	قنت
١٨، ١٥/٢١	القائه	القائه

صفحة/سطر	غلط	صواب
٢٣/٢١	القينا من	القينامنه
١/٢٢	يد مب	لد مب
٢/٢٢	م قنج ي	ها قنج ي
٢٠/٢٢	يحسب له	يحسب به
٢/٢٣	حضض	حصص
٦/٢٣	فضعف منه	وضعف
١٤/٢٣	ثلث اضعاfe	ثلثه اضعاfe
١٥/٢٣	ه ب ن ونصفها	ه ب ن ونصفها
	ه ا يه	ه ا يه
٢٦/جدول	كتب ابهج	في الاصل 'ابهج' مرقوم في الحاشية كانه غير محسوب
١٣/٢٤	البروجانيون (كذا الاصل)	الروحانيون
١/٢٨	الجوكت	اسماء الجوكت
١٥/٢٨	ذوات الاربع	دواب الاربع
١٤/٢٨	لا يتغير	لن يتغير
٢٣/٢٨	البانارسي	من البانارسي
٢٦/٢٨	حاشيه	وهي سد گویند
٩/٣٠	امامه §	إمامه
١٤/٣١	ه ه ب	ه ه ب ط
١٨/٣١	ج ح كوز	ج ح كرمز
٨/٣٢	ثم [١] قسم الاصل	ثم قسم الاصل
١٤/٣٣	ملغى	تُلغى
٤/٣٤	قوسه	و قوسه
٤/٣٤	الحاصه للمشتري	حاصه المشتري
١٥/٣٤	بروج بالجملة	بروج
٢-١/٣٩	تعدّلها ... (٩) ... نقصنا من المحفوظ. ... [و] القينا	تعدّلها ... (٩) ... القينا

صفحة/سطر	غلط	صواب
١٢/٣٠	٢ ١٣	٢ ٦٤
١٥/٤١	الايوسط لكو كب	الايوسط الكواكب
٤/٣٥	يتقاطعان	يتقاطعان
١٣/٣٥	المحفوظه	المحفوظ
٢/٣٨	[عن] سمت الراس	سمت الراس
٨/٦٥	الذي العرض شمالي	لذي العرض الشمالي
١٢/٨١	البانار ايسي	البانار ايسي

* * *

ERRATA (Introduction in English)

5/12	india	India
6/6	or of	(of)
8/21	Karana - kathala	Karana Kuthala
8/25	Sputa-	Sphute-
27/26	before	available to
28/29	brought a'ong	brought
42/3	:8	38
45/29	he had also	he also
52/3	for y).	Add further: The correct name appears to be 'Gnyanand'